NDE

HANDBUCH

DER GESAMMTEN

AUGENHEILKUNDE.

VIERTER BAND.

HANDBUCH

DER GESAMMTEN

AUGENHEILKUNDE

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. ARLT IN WIEN, PROF. JUL. ARNOLD JUN. IN HEIDELBERG, PROF. AUBERT IN ROSTOCK, PROF. O. BECKER IN HEIDELBERG, PROF. BERLIN IN STUTTGART, PROF. FÖRSTER IN BRESLAU, PROF. ALFRED GRAEFE IN HALLE, PROF. HIRSCH IN BERLIN, PROF. IWANOFF IN KIEW, DR. LANDOLT IN UTRECHT, PROF. LEBER IN GÖTTINGEN, PROF. LEUCKART IN LEIPZIG, PROF. MANZ IN FREIBURG, PROF. MERKEL IN ROSTOCK, PROF. MICHEL IN ERLANGEN, PROF. NAGEL IN TÜBINGEN, PROF. SAEMISCH IN BONN, PROF. SCHIRMER IN GREIFSWALD, PROF. SCHMIDT IN MARBURG, DR. SNELLEN IN UTRECHT, PROF. SCHWALBE IN JENA, PROF. WALDEYER IN STRASSBURG, PROF. VON WECKER IN PARIS

REDIGIRT VON

PROF. **ALFRED GRAEFE** und PROF. **THEOD. SAEMISCH**
IN HALLE IN BONN.

VIERTER BAND.

PATHOLOGIE UND THERAPIE.

ZWEITER THEIL.

MIT 37 FIGUREN IN HOLZSCHNITT.

LEIPZIG,
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.
1876.

Inhalt

des vierten Bandes.

Capitel III.

Seite

Krankheiten der Conjunctiva, Cornea und Sklera von Prof. THEODOR SAEMISCH. Mit 19 Figuren in Holzschnitt.

Capitel IV.

Krankheiten der Lider von Prof. Julius Michel in Erlangen. Mit 20 Figuren in Holzschnitt.

Capitel V.

Capitel III.

Krankheiten der Conjunctiva, Cornea und Sklera.

Von

Prof. **Theodor Saemisch.**

I. Krankheiten der Conjunctiva.

1. Hyperaemia conjunctivae.

§ 1. Die **Hyperämie der Conjunctiva** macht sich zunächst dadurch kenntlich, dass durch die stärker als normal gefüllten Gefässe die Durchsichtigkeit der Membran herabgesetzt und die Farbe derselben verändert ist. Die Abnahme der Transparenz tritt besonders an der *Conjunctiva palpebrarum* hervor, die im hyperämischen Zustande den Knorpel und besonders die in ihm liegenden Meibom'schen Drüsen nicht so deutlich oder auch wohl gar nicht durchschimmern lässt. Die röthliche Verfärbung hingegen tritt deutlicher in der sonst nur von wenigen Gefässen durchzogenen *Conjunctiva bulbi* hervor, die im hyperämischen Zustande stärkere Füllung und deutlichere Schlängelung der gröberen Gefässe zeigt, und auch stärker injicirte feinere Gefässe deutlich erkennen lässt.

Es kann sich zwar die stärkere Injection auf einzelne Abschnitte, selbst ganz kleine Partien beschränken, doch ist sie häufiger eine allgemeinere, und erstreckt sich vom freien Lidrande aus über die Uebergangsfalte hinüber auf die *Conjunctiva bulbi* bis gegen den Hornhautrand hin.

Hierbei ist jedoch die röthliche Verfärbung, entsprechend der normalen Vascularisation, keineswegs überall eine gleichmässige. Sie erscheint in der Uebergangsfalte und in dem dieser benachbarten Abschnitte der *Conjunctiva palpebrarum*, da hier mehr die gröberen Gefässe verlaufen, lichter, wird jedoch auf der *Conjunctiva palpebrarum* gleichmässiger und dichter, während die *Conjunctiva bulbi* sehr deutlich eine Abnahme der Verfärbung vom Fornix gegen die Cornea hin erkennen lässt. Es treten auf diesem Abschnitte der Membran besonders deutlich dann die gröberen hinteren Bindehautgefässe, vornehmlich die Venen derselben hervor.

Die injicirten Gefässe haben eine hellrothe Farbe und lassen, soweit die Schleimhaut eben nicht fest an die Unterlage fixirt ist, wie es bei der *Conjunctiva palpebrarum* der Fall ist, ihre Zugehörigkeit zu dieser Membran daran leicht erkennen, dass sie mit dieser verschiebbar sind.

§ 2. Wenn man diese hier skizzirte Injection am Auge als die conjunctivale bezeichnen muss, so treten noch andere Formen von äusserlich sichtbaren Injectionen auf, welche ebenfalls pathognomonische sind und sich scharf von dieser trennen lassen.

Häufig findet man nämlich eine Injection am Auge, welche ihren Höhepunkt nicht in der Uebergangsfalte, sondern in der unmittelbaren Nähe des Hornhautrandes erreicht, und sich auf die diesem benachbarte Partie der Bulbusoberfläche beschränkt. Hierbei ist eben der übrige Theil der *Conjunctiva bulbi* entweder gar nicht, oder nur partiell, auch wohl in grösserer Ausbreitung aber dann in geringerer Intensität injicirt. Diese Art der Injection kann demnach als eine pericorneale bezeichnet werden, welche von der conjunctivalen in gewissem Grade begleitet wird oder auch ohne diese in die Erscheinung tritt.

Die pericorneale Injection kann jedoch auf eine doppelte Weise zu Stande kommen, nämlich entweder durch eine abnorme Füllung der vorderen Ciliarvenen und des episkleralen Venennetzes, oder durch eine abnorme Füllung der vorderen Bindehautgefässe und des Randschlingennetzes der Cornea. Beide Formen treten freilich auch gleichzeitig auf. (van Wörden [1]), Donders [2]), Leber [3]).)

Bei derjenigen Form, welche im Wesentlichen in einer stärkeren Füllung der zu den episkleralen Gefässen zu rechnenden Venen besteht, findet man eine auf die Nähe des Hornhautrandes beschränkte dunkle carminrothe Verfärbung, die entweder partiell oder circulär auftritt. Die injicirten Gefässe liegen unter der Conjunctiva, die sich ein wenig über sie verschieben lässt, und erklärt sich hieraus schon die dunklere Farbe. Diese Art der Injection kann man wohl die pericorneale subconjunctivale oder episklerale nennen. Sie tritt besonders ausgeprägt auf bei acuten Entzündungen des vorderen Abschnittes des Uvealtractus, der Iris und des Ciliarkörpers, für die sie ganz pathognomonisch ist.

Die directe Communication der hier äusserlich sichtbaren injicirten Venen mit dem Gefässsysteme der Iris und des Ciliarkörpers, vermittelt durch die vorderen Ciliargefässe, erklärt es, dass Hyperämien der genannten Gebilde auch zu Blutüberfüllungen in den episkleralen pericornealen Venen führen müssen. Sie tritt ferner auf bei tieferen Erkrankungen der Cornea und bei disseminirten, am Hornhautrande sich localisirenden Erkrankungen der Conjunctiva, wie z. B. bei der Bildung von Phlyctänen.

Zu trennen von dieser Form der pericornealen Injection ist diejenige, welche auf einer stärkeren Füllung der vorderen Bindehautgefässe und der Randschlingen der Cornea beruht (Waldeyer [4])). Man könnte dieselbe demnach wohl die pericorneale conjunctivale Injection nennen. Da es sich hierbei zunächst um die Injection von Gefässen handelt, welche oberflächlich

---

1) van Wörden, Bijdrage tot de Kennis der uitwendig zigtbare vaten van het oog in gesonden en zieken toestand. Utrecht 1864.

2) Donders, Zehend. klinische Monatsbl. 1864. p. 422.

3) Leber, Anatomische Untersuchungen über die Blutgefässe des menschlichen Auges. Wien 1865. — Untersuchungen über den Verlauf und Zusammenhang der Gefässe im menschlichen Auge. Arch. für Ophth. XI. 1. p. 1—57.

4) Waldeyer, Dieses Handbuch I. Th. Bd. I. Cap. II. § 18.

liegen, so ist die Farbe derselben demnach auch eine hellere, allein der directe Zusammenhang, der zwischen dem Randschlingennetz der Cornea, den vorderen Conjunctivalgefässen und den episkleralen Gefässen besteht (Leber l. c.), bedingt es, dass diese Injection kaum isolirt auftreten dürfte, vielmehr immer in höherem oder geringerem Grade mit einer Injection der episkleralen pericornealen Gefässe verbunden ist, deren Injection jedoch eher für sich bestehen kann.

Hieraus ergiebt sich, dass das Bild dieser Injection etwas gemischt erscheinen muss; zu den helleren oberflächlich gelegenen, den Hornhautrand etwa in der Breite des Limbus überschreitenden Gefässen kommt noch die dunklere Färbung der tieferen nicht verschiebbaren Gefässe hinzu. Letztere können jedoch auch durch eine leichte seröse Durchtränkung der Conjunctiva verdeckt werden, wie auch durch Schwellung des Limbus selbst die Injection der in ihm verlaufenden Gefässe verhüllt werden kann.

In ausgesprochenen Formen, wie sie z. B. auftreten, wenn kleine Fremdkörper oberflächlich auf der Cornea fixirt sind, sieht man dann eine feine, die Hornhaut umgebende Röthe, welche sich in eine zarte radiäre Streifung, durch die injicirten vorderen Bindehautgefässe dargestellt, auflöst. An ihrer Begrenzung schimmern dann aus der Tiefe die injicirten stärkeren Bindehautvenen noch durch, die aus dem episkleralen Venennetze hervorkommen.

In manchen Fällen schneidet diese eigentliche pericorneale Injection nicht in der Nähe des Hornhautrandes ab, sondern setzt sich durch Injection der hinteren Bindehautgefässe, welche mit den vorderen einen jetzt mehr hervortretenden Zusammenhang haben, bis in die äquatorielle Gegend, jedoch immer nur partiell, etwa in Streifen, wohl auch in dem alleinigen Hervortreten weniger gröberer Venen fort, wie dies z. B. bei der Phlyctänenbildung beobachtet wird.

Von den genannten äusserlich sichtbaren Injectionen am Auge ist noch zu trennen die sklerale Injection. Bei dieser handelt es sich um eine stärkere Füllung der in der Sklera, besonders in deren oberflächlichen Schichten, liegenden Gefässe, welche mit den dieser Membran aufliegenden communiciren. Sie localisirt sich nicht pericorneal, sondern in einiger Entfernung vom Hornhautrande, stellt grössere oder kleinere Flecke dar, die bei der verdeckten, zum Theil innerhalb der Membran befindlichen Lage der injicirten Gefässe dunkel, wohl violett gefärbt erscheinen und die unveränderte Conjunctiva über sich hinweg verschieben lassen. Diese Verfärbungen können wohl auch bis an den Hornhautrand hinan reichen, und unter Umständen um diesen herumlaufen. Diese Injection entspricht pathologischen Vorgängen, welche in der Sklera selbst ihren Sitz haben (Skleritis, Episkleritis).

§ 3. Demnach hat man folgende, wesentlich verschiedene Arten von äusserer Injection am Auge zu unterscheiden:

1) die conjunctivale Injection;
2) die pericorneale Injection, und zwar
   a) die pericorneale episklerale oder subconjunctivale,
   b) die pericorneale conjunctivale;
3) die sklerale Injection.

Sie treten entweder isolirt oder in verschiedenen Combinationen auf. Es würde nicht correct sein, auch noch von einer *cornealen Injection* zu sprechen, da dies offenbar voraus-

setzen hiesse, dass normaliter Gefässe in der Cornea vorhanden wären, die sich stärker und dauernder gefüllt hätten, was eben bei dem vollständigen Fehlen der Gefässe in der gesunden Cornea nicht zulässig ist. So häufig man auch in der erkrankten Cornea oberflächlich oder tiefgelegene, vereinzelte oder zahlreich entwickelte Gefässe findet, so muss man doch hier stets die Neubildung der Gefässe betonen und kann wohl von einer Vascularisation, aber nicht von einer Injection der Cornea sprechen.

§ 4. Die Hyperämie der Conjunctiva zeigt sich, wenn sie durch längere Zeit einwirkende Momente unterhalten wird, in der Regel nicht allein in der stärkeren Füllung der Gefässe, es treten vielmehr auch noch andere Veränderungen hinzu. Von diesen ist zunächst zu erwähnen eine leichte seröse Durchtränkung der Membran, welche besonders in der Uebergangsfalte und deren bulbären Nachbarschaft hervortritt. Hierbei handelt es sich wohl im Wesentlichen um eine ödematöse, durch Transsudation bedingte Volumszunahme der Membran selbst, und wohl nur sehr selten zugleich um eine Flüssigkeitsansammlung, welche in dem submucösen Gewebe Platz gegriffen hat. Letztere wird Chemosis genannt. Ihr Auftreten ist auf das Areal der *Conjunctiva bulbi* und das der Uebergangsfalte beschränkt, da die straffe Anheftung der *Conjunctiva palpebrarum* eine solche Abhebung nicht ermöglicht.

Die Chemosis (vgl. Himly[1])) kann sich aus sehr verschiedenen Ursachen entwickeln, und hat man die entzündliche von der nicht entzündlichen zu unterscheiden (Schiess[2])). Letztere stellt eine Flüssigkeitsansammlung im submucösen Gewebe dar, welche dadurch zu Stande gekommen ist, dass der *Humor aqueus* durch eine direct in den subconjunctivalen Raum mündende Oeffnung der vorderen Kammer in jenen hineinsickerte. Es kann sich dies ereignen bei randständigen mit herübergezogener Conjunctiva gedeckten Hornhautfisteln, die nach ulcerösen Processen zurückgeblieben sind, oder dann, wenn eine zu operativen Zwecken gemachte Eröffnung der vorderen Kammer durch einen conjunctivalen Ueberzug zwar gedeckt ist, aber sich noch nicht vollkommen geschlossen hat, wie dies bei den peripheren Schnitten zur Extraction nicht selten in den ersten Tagen der Wundheilung beobachtet wird. Hier pflegt die Conjunctiva ceteris paribus fast normal zu erscheinen. Die stärkste Abhebung findet, da die Flüssigkeit sich senkt, im unteren Abschnitte der *Conjunctiva bulbi* statt, während die obere Partie vollkommen glatt anliegt. Man kann diese Form der Chemosis auch Filtrationschemosis nennen.

Die entzündlichen Formen haben zunächst das gemeinsam, dass die Ansammlung von Flüssigkeit keineswegs vorwiegend, noch ausschliesslich in dem unteren Abschnitte der *Conjunctiva bulbi* auftritt, sowie dass die Membran mehr weniger injicirt ist und auch anderweitige entzündliche Vorgänge an und in dem Bulbus nachzuweisen sind.

Die Flüssigkeit, welche bei den entzündlichen Formen durch Eintritt in das submucöse Gewebe die Membran abhebt, ist als ein Transsudat der in und unter der Conjunctiva verlaufenden Gefässe zu betrachten. Es kann jedoch der Vorgang, welcher die Transsudation veranlasste, ein verschiedener sein, und zwar hat man als solchen zu betrachten:

1) eine Stauung im venösen Abflusse aus der Conjunctiva, wie er z. B. durch Hordeola gesetzt wird, die in der Gegend der äusseren Commissur sich entwickeln;

2) einen entzündlichen Vorgang in der Conjunctiva selbst, wie sich eben eine acut verlaufende, heftige Conjunctivitis, gleich viel, welcher Form sie ist, mit chemotischer Abhebung der *Conjunctiva bulbi* und der Uebergangsfalte verbinden kann;

---

1) Himly, Die Krankheiten und Missbildungen des menschl. Auges. Berlin 1843. I. p. 401 und II. p. 6.

2) Schiess, Zehend. klin. Monatsbl. 1872. p. 1—7.

3) einen entzündlichen Vorgang in denjenigen Geweben, die einen mit den Stromgebieten der Conjunctiva communicirenden venösen Abfluss haben, wie z. B. bei Iritis, besonders aber bei Cyclitis, und selbstverständlich bei Panophthalmitis[1].

Die infiltrirende Flüssigkeit kann dünn, aber auch so dickflüssig sein, dass die abgehobene Conjunctiva eine Geschwulst von derber Consistenz darstellt.

§ 5. Ferner findet sich bei lange bestehender *Hyperaemia conjunctivae* eine Veränderung bezüglich der Oberfläche der Conjunctiva vor, sie wird uneben und zeigt Prominenzen verschiedener Art. Hier hat man zu unterscheiden die Bildung von kleinen Bläschen, die stärkere Entwickelung und Wucherung der Papillen, die Entwickelung von Lymphfollikeln.

Die Bläschen sind kleine, halbkugelige, noch nicht der halben Grösse eines Stecknadelkopfes gleichkommende, fast durchscheinende Prominenzen, welche am häufigsten auf der *Conjunctiva palpebrae inferioris*, zwischen Uebergangsfalte und freiem Lidrande, vornehmlich nach der äusseren Commissur hin sich vorfinden. Die ihre Entwickelung begleitende Injection der Membran ist oft äusserst unbedeutend und beschränkt sich nicht selten nur auf den jene Gebilde tragenden Abschnitt.

Die Bläschen, welche sich auch bei ausgesprochenen entzündlichen Vorgängen in der Conjunctiva entwickeln können, bestehen aus einer dünnen, vom Epithelblatte gebildeten Hülle und einem wässerigen Inhalte. Letzteren kann man durch Anstechen der Hülle mittelst einer recht feinen Nadel zum Austritte bringen, worauf dann das Bläschen collabirt. Hierbei ist es zweckmässig die Conjunctiva stark anzuspannen, indem man das untere Lid beim forcirten Blick nach oben möglichst stark nach unten zieht.

Die geschwellten und gewucherten Papillen der Conjunctiva erscheinen als röthliche, nicht durchscheinende, mehr unregelmässig gestaltete, dicht neben einander stehende Prominenzen, welche, wenn sie gleichmässig entwickelt sind und noch keine erhebliche Grösse erreicht haben, der Oberfläche der Membran ein sammetartiges Aussehen geben, hingegen bei stärkerer Entwickelung, wo sie gegenseitig aneinandergedrängt sich abplatten, dieselbe mehr zerklüftet erscheinen lassen. Sie finden sich zwar auch in der Nähe des Lidrandes, allein hier mehr vereinzelt und weniger entwickelt vor, während sie in den mittleren und besonders in den hinteren Abschnitten der *Conjunctiva palpebrarum* eine auffallende Grösse erreichen können.

Wenn hier von Papillen der Conjunctiva die Rede ist, welche eine stärkere Entwickelung erreicht haben sollen, so ist darüber, was unter Papillen der Conjunctiva zu verstehen ist, eine Erklärung hinzuzufügen. Die Oberfläche der *Conjunctiva palpebrarum* wird (vgl. Waldeyer)[2] in einer etwa 3—4 Mm. breiten Zone, welche in der Nähe der Uebergangsfalte dieser parallel verläuft, von einer grossen Zahl sich kreuzender Furchen durchzogen, welche die Oberfläche der Membran zusammengesetzt erscheinen lassen aus einer grossen Zahl zwischen diesen Furchen liegender Erhebungen. Diese Unregelmässigkeiten der Oberfläche muss man nach Stieda als durch Einbuchtungen entstanden erklären, die im Wesentlichen wohl vorhanden sind, um die Oberfläche der Membran zu vergrössern, so dass hiernach die erstere nicht im Niveau der Tiefe der Furchen, sondern auf der Höhe der zwischen jenen liegenden Erhebungen zu localisiren ist.

---

1) Auf das Auftreten von Chemosis bei Meningitis hat zuerst Leyden (Virchow's Archiv XXIX. p. 199) hingewiesen.

2) Waldeyer l. c. § 36.

Nach einer älteren Auffassung jedoch könnte man auch die Oberfläche der Membran mit der Ebene zusammenfallen lassen, welche der Tiefe der Furchen entspricht, so dass also das, was darüber hervorragt, als eine Prominenz aufgefasst wird. Diese Prominenzen sprach man dann auch für Papillen an, und bezeichnete ein stärkeres Hervortreten derselben als eine Wucherung des Papillarkörpers.

Diese vielleicht bequeme und geläufige Ausdrucksweise kann mit der vorausgeschickten, als Reserve zu betrachtenden Begriffsbestimmung beibehalten werden, ohne dass hierin eine Opposition gegen die neuere Auffassung zu finden ist.

Sowohl als begleitende Erscheinung mannichfacher entzündlicher Vorgänge in der Conjunctiva, als auch in Fällen von lange anhaltender Hyperämie der Membran beobachtet man, dass die Furchen zwischen den Erhebungen gewissermassen tiefer, die von letzteren umkreisten Abschnitte des Gewebes prominenter geworden sind. Diese Entwickelung ist bisweilen eine sehr ansehnliche, und dann in der Nähe der Uebergangsfalte besonders ausgesprochen.

Endlich findet man in manchen Fällen von chronischer Hyperämie der Conjunctiva noch eine dritte Art von Gebilden, welche die Oberfläche der *Conjunctiva palpebrarum* uneben machen können. Sie sind als neu gebildete Lymphfollikel anzusprechen. Grösser als die Bläschen, von rundlicher oder auch ovaler Form, halbkugelig auf der im Ganzen mässig injicirten Membran hervorspringend, der sie wie aufgeklebt erscheinen, haben sie eine weisslich röthliche Farbe, und stehen bezüglich dieser zwischen den Papillen und den Bläschen. Sie haben nicht selten eine reihenweise Anordnung, ziehen so neben einanderstehend, der Uebergangsfalte parallel hin, und finden sich besonders in deren Nähe und gegen die Commissuren hin vor. Ihre Entwickelung ist in der Regel auf der Conjunctiva des unteren Lides eine stärkere als auf der des oberen, und entspricht, was sehr wesentlich und charakteristisch ist, der Grad der Hyperämie einer derartig erkrankten Conjunctiva oft genug keineswegs der Menge der vorhandenen Follikel.

Diese Gebilde haben bekanntlich eine grosse Zahl von Forschern beschäftigt, die in ihren Anschauungen jedoch meist auseinander gegangen sind. Von Bruch[1]) zuerst erwähnt, wurden sie von Stromeyer[2]), Henle[3]), W. Krause[4]), Kleinschmidt[5]), Huguenin[6]), Blumberg[7]), Wolfring[8]) weiter untersucht, und handelte es sich hierbei im Wesentlichen darum, zu entscheiden, ob diese Gebilde als physiologische oder pathologische aufzufassen seien. Schmidt[9]) verfolgte ihre Entwicklung bei einer Anzahl von Hausthieren und stellte fest, dass sie bei diesen als etwas Normales zu betrachten seien. In der gesunden Conjunctiva des Menschen wurden sie ebenfalls constant von einigen Forschern (W. Krause, Kleinschmidt l. c.) ge-

---

1) Bruch, Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. IV. 1853.

2) Stromeyer, Beiträge zur Lehre der granulären Augenkrankheiten. Deutsche Klinik No. 25. 1859.

3) Henle, Zur Anatomie der geschlossenen, lenticulären Drüsen oder Follikel und Lymphdrüsen. Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. VIII. H. 3. 1860.

4) W. Krause, Anatomische Untersuchungen. 1861.

5) Kleinschmidt, Ueber die Drüsen der Conjunctiva. Arch. für Ophth. IX. 3. p. 162.

6) Huguenin, Ueber die Trachomdrüsen oder Lymphfollikel der Conjunctiva. Inauguraldiss. Zürich 1865.

7) Blumberg, Ueber die Augenlider einiger Hausthiere mit besonderer Berücksichtigung des Trachoms. Inauguraldiss. Dorpat 1867.

8) Wolfring, Zur Histologie des Trachoms. Arch. f. Ophth. XIV. 3. p. 159—182.

9) Schmidt, Lymphfollikel der Bindehaut des Auges. Wien 1871.

funden und zwar in der Nähe des Fornix in dem lymphatisch infiltrirten adenoiden Gewebe der Schleimhaut der Lider. WALDEYER (l. c.) sah jedoch in der normalen Conjunctiva des Menschen nur die diffuse flächenhafte lymphatische Infiltration, welche vom ersten Lebensalter bis zum Greisenalter hin nachzuweisen ist, fand aber niemals, an keiner Localität der Conjunctiva gut ausgebildete Lymphfollikel; hingegen fand er dieselben bei vielen Thieren in ihrem charakteristischen Baue.

Bei diesen verschiedenen Resultaten der Forschung muss man daher die Frage noch offen lassen, ob normaliter in dem adenoiden lymphatisch infiltrirten Gewebe der Conjunctiva des Menschen auch Follikel vorkommen. Hingegen zeigt die Beobachtung, dass solche Gebilde sich sehr häufig in einer erkrankten Conjunctiva vorfinden und zwar ebenso in einer nur leicht hyperämischen, wie in einer intensiv entzündeten. Sie treten dabei als begleitende Erscheinungen auf, welche dem Processe durchaus nichts Specifisches geben und haben, was hier schon ausdrücklich betont werden soll, nicht das Geringste gemein mit den bei der *Conjunctivitis granulosa* zur Entwicklung kommenden, äusserlich ähnlichen Prominenzen.

§ 6. Die Entwickelung der *Hyperaemia conjunctivae*, welche keineswegs immer von dem Auftreten der geschilderten Prominenzen begleitet ist, die aber, was das Wesen des Vorganges kennzeichnet, nie mit einer perversen secernirenden Thätigkeit der Membran einhergeht, — man hat sie daher auch als *Catarrhus siccus* bezeichnet, — kann entweder eine schnelle oder eine langsame sein. In dem ersteren Falle pflegt sie auch als solche schnell vorüber zu gehen, sei es, dass die Schleimhaut bald zum normalen Verhalten zurückkehrt oder dass die Hyperämie nur als Vorläufer entzündlicher Vorgänge aufgetreten war; in dem letzteren bleibt sie oft auch innerhalb gewisser Grenzen, ist meistens eine allgemeine, nicht auf einzelne Abschnitte beschränkte, und besteht oft lange Zeit, je nach der Natur der ihr zu Grunde liegenden Ursachen.

Von den letzteren sind zunächst traumatische Einwirkungen mannichfachster Art zu nennen. Fehlerhaft gerichtete oder hervortretende Cilien, in seltenen Fällen auch wohl Cilien, welche mit dem Thränenstrome schwimmend in das *Punctum lacrymale* hineingerathen und nun mit dem noch hervorragenden Ende auf dem Bulbus herumwischen; Verkalkungen, die sich in den Meibom'schen Drüsen entwickelt haben, allmählich der Oberfläche der *Conjunctiva palpebrarum* sich nähern, dann hervortreten und so reizend wirken können; Fremdkörper, die in den Conjunctivalsack gerathen, meist dann, wenn sie nicht durch den Lidschlag entfernt worden sind, auf der Innenfläche des oberen Lides sich festgesetzt haben, wie z. B. Kohlenpartikelchen, Sandkörnchen u. s. w.

Alle diese Einwirkungen rufen in der Regel eine schnell auftretende, meist jedoch nur partielle Hyperämie der Conjunctiva hervor, die unter Umständen sehr ausgeprägt und auch verbreitet sein kann.

Im Gegensatze hierzu wird durch eine lang fortgesetzte, an sich nicht so reizende Einwirkung von Schädlichkeiten anderer Art, in der Regel eine allgemeinere, mässigere, jedoch dann längere Zeit bestehende Hyperämie der Membran bedingt und unterhalten, wie es z. B. der Fall ist, wenn sich in der Luft, in welcher sich das betreffende Individuum lange und fast unausgesetzt befindet, Partikelchen vorfinden, welche die Conjunctiva zu reizen vermögen.

Auf diese Weise ist die Hyperämie der Conjunctiva zu erklären, die man bei Personen vorfindet, deren Gewerbe den ständigen Aufenthalt in einer derartig veränderten Luft bedingt, wie z. B. bei Müllern, Steinmetzen u. s. w. Hierher gehören wohl auch die Conjunctivalhyperämien, welche man bei Individuen findet, welche sich lange Zeit in einer schlecht ventilirten Luft in grösserer Anzahl aufhalten müssen, wie z. B. die Schulkinder, die Gefangenen.

Bei diesen Formen der Hyperämie scheint vorzugsweise die Entwickelung der Lymphfollikel zur Beobachtung zu kommen, während bei den acut eintretenden, falls die Noxe länger einwirkt, der Papillarkörper zu wuchern geneigt ist. In jenen Fällen handelt es sich sicherlich nicht um eine contagiöse Form, wie man zu glauben geneigt sein könnte; es fehlt ja die Möglichkeit der Uebertragung des Contagiums, da gar kein Secret geliefert wird. Man findet diese bisweilen massenhaft entwickelten Follikel auf einer sehr mässig hyperämischen Conjunctiva oft genug gelegentlich bei Revision von Schulen, Gefängnissen, und erfährt dann immer, dass nie eine gesteigerte oder veränderte Absonderung der Schleimhaut, die etwa zu einem Verkleben der Lider führte, beobachtet worden ist.

Neben diesen traumatischen Einwirkungen haben in anderen Fällen **Reizzustände**, welche in der Nachbarschaft des Conjunctivalsackes bestehen, auf die Schleimhaut eingewirkt und sie hyperämisch gemacht, wie z. B. Lidrandentzündungen, Störungen, welche in der Thränenabsorption eingetreten sind. Auch Reizungen der Cornea, durch Fremdkörper veranlasst, rufen eine stärkere Füllung der conjunctivalen Gefässe hervor, die sich jedoch dann mehr in den vorderen, mit dem Randschlingennetze communicirenden Bindehautgefässen localisirt.

Endlich entwickelt sich *Hyperaemia conjunctivae* auch unter dem Einflusse der Momente, welche die verschiedenen Formen der Asthenopie, sowohl die accommodative wie musculäre einzuleiten pflegen. Auf diese Beziehungen haben Schirmer[1]) und Schweigger[2]) hingewiesen. Letzterer hebt hervor, dass dabei der Grad der Hyperämie äusserst unbedeutend sein kann, obgleich sich derselbe in den ihr eigenthümlichen Symptomen störend bemerkbar macht.

Wenngleich die acute Hyperämie im Allgemeinen ausgesprochenere Beschwerden macht, als die chronische, so kann doch auch diese recht lästig und störend werden. Das Auge wird empfindlicher gegen die gewöhnlichen Reize, es ist lichtscheuer, thränt leichter und verträgt, besonders bei künstlicher Beleuchtung, eine längere Benutzung weniger gut als ein gesundes. Ferner knüpfen sich an diesen Zustand Beschwerden verschiedenster Art, wie das Gefühl von Hitze, Brennen oder auch von Trockenheit im Auge. Leichte, flüchtige stechende Schmerzen treten auf, die oft wiederkehren, und die Patienten veranlassen, oft die Augen zu reiben, an ihnen zu wischen, da es ihnen vorkommt, als befände sich ein Fremdkörper zwischen Lid und Auge.

Ein gut Theil dieser Beschwerden ist wohl darauf zurückzuführen, dass die hyperämische Conjunctiva im Allgemeinen und ausserdem durch die auf ihrer Oberfläche bisweilen auftretenden Prominenzen noch besonders voluminöser geworden ist. Wenn ausserdem der Conjunctivalsack an sich nicht schlaff, sondern durch die Lidbildung und Lage des Bulbus straffer gespannt ist, so wird sich diese Volumszunahme besonders durch unangenehme Empfindungen auslösen.

---

1) Schirmer, Zehend. klin. Monatsbl. 1867. p. 114.

2) Schweigger, Handbuch der speciellen Augenheilkunde. Berlin 1873. p. 256.

§ 7. Die durch traumatische Einflüsse bedingten Hyperämien lassen sich in der Regel schnell und sicher beseitigen, soweit man eben die weitere Einwirkung des Reizes aufheben kann, was ja bei fehlerhaft gestellten Cilien, Fremdkörpern, die in den Conjunctivalsack gerathen sind u. s. w., leicht möglich ist. Grösseren und bisweilen unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet man dann, wenn der Aufenthalt in einer mit kleinen Partikelchen geschwängerten Luft, in schlecht ventilirten Räumen die Hyperämie verursacht hat, während die Beschäftigung und äussere Lage der Patienten eine Aenderung hierin nicht leicht ermöglicht. Die durch Blepharitis oder durch Störungen in dem thränenableitenden Apparate hervorgerufene *Hyperaemia conjunctivae* weicht von selbst, so bald es gelungen ist, jene pathologischen Zustände zu beseitigen. Liegt eine durch Asthenopie bedingte Hyperämie vor, so ist jene zunächst zu beseitigen, und wird das der Hypermetropie entsprechende Convexglas auch die Circulationsverhältnisse in der Conjunctiva normalisiren.

Nicht selten wird man jedoch finden, dass, wenn auch die Ursachen gehoben sind, die hyperämischen Zustände in der Conjunctiva sich nicht sobald wieder dauernd zurückbilden. Es ist dies besonders dann der Fall, wenn die Hyperämie längere Zeit bestanden und wenn es zu papillären Wucherungen oder Bildungen von Follikeln gekommen ist. Besonders letztere beanspruchen bisweilen einen langen, selbst mehrere Jahre umfassenden Zeitraum zu ihrer Rückbildung.

Die Elimination der causalen Momente kann in vielen Fällen in ihrer günstigen Wirkung durch Anwendung von Adstringentien, oder gewissen Reizmitteln unterstützt werden. Man verordne Zincum sulph. oder Natr. boracic. in schwachen Concentrationen (0,5 — 1 : 200) oder auch Hydrarg. bichlor. (0,05 : 200) zu Umschlägen auf die Augen, die am zweckmässigsten Abends vor dem Schlafengehen, etwa 15 Minuten lang anzuwenden sind.

In acuteren Formen leistet bisweilen die wohl nur durch ihren Alkoholgehalt wirkende Tinctura opii, einigemale zu wenigen Tropfen eingeträufelt, vortreffliche Dienste.

Von Erfolg ist ferner die Anwendung der Kälte, unter Umständen auch die der Augendouche.

Bezüglich der Anwendung der Kälte, den Augenaffectionen gegenüber, ist vor Allem darauf aufmerksam zu machen, dass man sich hierbei vollständig von den Empfindungen des Patienten abhängig zu machen hat. Wird sie nicht vertragen, so pflegt sie auch nicht die erwünschte Wirkung zu haben. Am zweckmässigsten ist es, dieselbe mittelst fein leinener, etwa vierfach zusammengelegter Compressen von der Grösse der Hohlhand anzuwenden, die man in kaltes Wasser getaucht oder, wenn man intensiver Wärme entziehen will, durch Auflegen auf Eisstücke durchgekältet hat. Sie dürfen jedoch nie so feucht sein, dass das Wasser aus ihnen herunterträufelt, und müssen so oft gewechselt werden, dass sie auch in der That abkühlend wirken.

Die Anwendung der Kälte mittelst kleiner Eisblasen oder Eisbeutel ist zu verwerfen, vor Allem weil dieselben in der Regel einen Druck auf das Auge ausüben, der vermieden werden muss, sodann aber auch, weil sie sehr bald nach dem Auflegen zu tropfen anfangen, indem das an ihrer Oberfläche sich niederschlagende Wasser herabzulaufen anfängt.

Was hier bezüglich der Umschläge mit kaltem Wasser gesagt ist, gilt auch für diejenigen, mittelst deren man Reizmittel, Adstringentien auf die Schleimhaut zur Einwirkung bringen will, in sofern als man auch hier jede unnöthige Nässe derselben zu vermeiden

hat. Man lässt die Compresse in eine kleinere, etwa in eine Untertasse ausgegossene Quantität des verordneten Augenwassers eintauchen, ausdrücken, auf das leicht geschlossene Auge legen, nach 1 bis 2 Minuten wechseln, das Ganze etwa 15 bis 20 Minuten fortsetzen und 2 bis 4 Mal am Tage wiederholen. Immer ist das Auge nach Beendigung der Umschläge sorgfältig abzutrocknen.

Die Augendouche wirkt durch Wärmeentziehung und zugleich auch mechanisch reizend. Sie ermöglicht eine Abwechselung in der Ordination von Mitteln Patienten gegenüber, welche schon in der Benutzung eines weniger einfachen Heilapparates eine gesteigerte Zuversicht auf dessen Nützlichkeit erblicken. Mit einem Worte, die Augendouche könnte entbehrt werden, doch ist sie für manche Fälle und für manche Formen der Erkrankung nicht ohne allen Nutzen. Die einfachste Form der Douche ist die, dass man Wasser von einer nicht zu niedrigen Temperatur aus einem hoch aufgestellten Gefässe mittelst eines Gummischlauches durch eine feine Brause austreten und auf die geschlossenen Lider einige Minuten einwirken lässt. Dies wird täglich 1 bis 2 Mal wiederholt.

---

2. Conjunctivitis.

§ 8. Wenn sich zu den Zeichen der Hyperämie der Conjunctiva die einer gesteigerten oder perversen Secretion gesellen, so liegt **eine Entzündung der Membran** vor.

Es ist die Absonderung eines Secretes, welches von dem von der normalen Conjunctiva gelieferten, sich quantitativ und qualitativ unterscheidet, ein sehr wesentliches Symptom einer vorhandenen Entzündung der Membran, allein ausser diesem treten noch **in** wie **auf** der entzündeten Membran gewisse Veränderungen auf, welche dann mit jenem zusammen bestimmte Enzündungstypen charakterisiren.

Würde man das Secret allein bei der Aufstellung von Entzündungsformen der Conjunctiva berücksichtigen, so hätte man die katarrhalische, die croupöse und die blennorrhoische Conjunctivitis als Typen hinzustellen, zwischen welchen natürlich mannichfache Uebergangsformen bestehen; berücksichtigt man jedoch die auf und in der entzündeten Schleimhaut zu beobachtenden Gewebsveränderungen, die in einer bestimmten Beziehung zu den Anomalien der Secretion stehen, so hat man ausserdem noch zu trennen die phlyctänulöse, die folliculäre, die granulöse und die dyphtheritische Conjunctivitis. Wir haben demnach folgende Formen derselben zu betrachten:

1) *Conjunctivitis catarrhalis (simplex).*
2) *Conjunctivitis blennorrhoica.*
3) *Conjunctivitis crouposa.*
4) *Conjunctivitis phlyctaenulosa.*
5) *Conjunctivitis follicularis.*
6) *Conjunctivitis granulosa.*
7) *Conjunctivitis diphtheritica.*

Die Aufstellung dieser verschiedenen Formen der Conjunctivitis, die jedoch bei der speciellen Betrachtung in einer anderen Reihenfolge gruppirt werden sollen, ist von zwei verschiedenen Gesichtspuncten aus gemacht worden, einmal je nach der Art und Beschaffenheit des gelieferten Secretes, sodann nach den Veränderungen, welche die Membran selbst erfahren hat. Wenn auch, wie es natürlich ist, diese beiden Reihen von Abnormitäten sich in bestimmtem Grade decken, so ist dies doch nicht immer der Fall. Man findet z. B. katarrhalisches Secret bei einer *Conjunctivitis catarrhalis simplex* und bei einer *Conjunctivitis follicularis* und auch bei anderen Formen z. B. der *Conj. phlytaenulosa*, *granulosa*. Nicht so selten sieht man fibrinöse, croupöse Secretion, wie sie bei sehr prononcirten hyperämischen Zuständen auftritt, auch in Fällen, in welchen dann bald eine typische Blennorrhoe zur Entwicklung kommt. Da man jedoch Bedenken tragen muss, alle diese Formen der Entzündung, welche das gleiche Secret liefern, in jeder Beziehung für gleichwerthig zu halten, so wird man dazu geführt, eine Eintheilung derselben von verschiedenen Gesichtspuncten aus vorzunehmen, welche das in sich tragende Maass der Willkür um so mehr entschuldbar erscheinen lassen wird, je mehr sie den praktischen Zwecken gleichzeitig Rechnung trägt.

§ 9. Bei aller Verschiedenheit der in die Erscheinung tretenden Veränderungen, welche die einzelnen Formen der Conjunctivitis charakterisiren, tritt andererseits doch die zwischen ihnen bestehende gegenseitige Beziehung dadurch so auffallend zu Tage, dass sie contagiös sind und dass das von den einzelnen Formen gelieferte Secret, auf eine normale Schleimhaut gebracht, eine Conjunctivitis hervorzurufen im Stande ist, die nicht immer derjenigen Form entspricht, von welcher das Secret stammt.

Jedes abnorme Secret, welches von einer erkrankten Conjunctiva geliefert worden ist, kann, wenn es auf eine bis dahin gesunde Schleimhaut gebracht worden ist, in derselben eine Entzündung einleiten, obwohl dies nicht immer, und bei einzelnen Formen constant häufiger als bei den anderen geschieht. Jede Conjunctivitis, an welche sich eben eine abnorme Secretion knüpft, ist als contagiös zu betrachten (v. Gräfe [1]), Hirschberg [2])).

Wenn diese Uebertragung in der Mehrzahl der Fälle wohl dadurch geschieht, dass palpable Secretmassen direct, z. B. mittelst eines Tuches, eines Schwammes auf eine andere Conjunctiva gebracht werden, so kann dies auch gewissermassen insensibel vor sich gehen, indem die Luft die Uebertragung vermittelt.

Es entsprechen, wie erwähnt, die Tochterformen der übertragenen Conjunctivitis nicht immer den Mutterformen, woraus auch zu schliessen ist, dass die Secrete der verschiedenen Formen nicht als specifische anzusehen sind. Wie es scheint, concurriren bezüglich der Form, in der die durch Uebertragung hervorgerufene Conjunctivitis auftritt, mehrere Momente, die nur theilweise bekannt sind. Zu letzteren dürfte zu rechnen sein: die Quantität und Qualität des übertragenen Secretes, der Gesundheitszustand der inficirten Conjunctiva, die Salubritätsverhältnisse, in welchen das inficirte Individuum lebt, das endemische und epidemische Auftreten von Entzündungen in der Umgebung desselben.

---

1) v. Gräfe, Berl. klin. Wochenschr. 27. Jan. 1864.
2) Hirschberg, v. Gräfe's klin. Vorträge über Augenheilkunde. I. p. 24. Berlin 1871.

§ 10. Diese hier erörterte Eigenschaft der Conjunctivitisformen, sich durch Uebertragung des gelieferten Secretes zu verbreiten, die auch in dem doppelseitigen Auftreten der contagiösen Formen sich deutlich zu erkennen giebt, ist in Verbindung mit einer grossen Reihe anderer ätiologischer Momente die Ursache, dass die Conjunctivitis in ihren verschiedenen Formen so ausserordentlich häufig zur Entwicklung gelangt.

Das epidemische Auftreten einzelner Formen der Conjunctivitis, wie das der *Conj. granulosa, diphtheritica* z. B. lässt es unthunlich erscheinen, Durchschnittszahlen für das Verhältniss der Conjunctivitisfälle zu anderen Augenaffectionen aufzustellen. Würde man auch aus einer grösseren Reihe von Zusammenstellungen der verschiedenen Krankheitsformen, die in den einzelnen Augenkliniken zur Behandlung gekommen sind, Durchschnittsziffern für die Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Conjunctivitisformen berechnen wollen, so würde hiermit kaum ein Anhaltspunct für die allgemeinere Beurtheilung dieser Verhältnisse gewonnen werden können. Es ist eben das Krankheitsmaterial, wie es in den verschiedensten Kliniken zur Behandlung kommt, ein ausserordentlich verschieden zusammengesetztes, und sind die Schwankungen der Procentverhältnisse der einzelnen Formen an den einzelnen, weit von einander gelegenen Kliniken so erhebliche, dass die hieraus gezogenen Mittelzahlen kaum irgend einen Werth beanspruchen können. Hierzu kommt noch, dass die Conjunctivitis in ihren einzelnen Formen so häufig mit anderen Affectionen des Auges gleichzeitig und in Abhängigkeitsverhältnissen zu diesen auftritt (als primäre wie auch als secundäre Form), wodurch ebenfalls der Werth von Durchschnittsziffern ganz erheblich alterirt wird.

Bezüglich der prognostischen Würdigung der Conjunctivitis in ihren verschiedenen Formen verdient hervorgehoben zu werden, dass sie fast alle die Tendenz haben auf die Cornea überzugreifen, secundäre Hornhautprocesse einzuleiten, und zwar nicht selten solche, welche diese Membran und mit ihr das Auge in höchstem Grade bedrohen können. Es muss jedoch auch betont werden, dass andererseits eine umsichtige und sorgfältige Behandlung selbst der schwersten Conjunctivitisformen oft genug von den erfreulichsten Resultaten begleitet wird.

A. Conjunctivitis catarrhalis (simplex).

§ 11. Die als *Conjunctivitis catarrhalis* oder *simplex* bezeichnete Entzündungsform der Schleimhaut charakterisirt sich im Allgemeinen dadurch, dass zu einer gesteigerten diffusen Hyperämie der Membran eine vermehrte schleimige Secretion derselben hinzugetreten ist.

Die Hyperämie der Conjunctiva ist in der Regel eine sehr ausgesprochene. Während die gröberen, stark injicirten Gefässe in der Gegend der Uebergangsfalte ein breitmaschiges, verschiebbares Netz darstellen, nimmt dann nach dem freien Lidrande hin die röthliche Verfärbung an Gleichmässigkeit und Dichtigkeit so zu, dass die darunter gelegenen Theile, der Knorpel mit den Meibom-schen Drüsen vollkommen verdeckt werden. Auf der *Conjunctiva bulbi* erstreckt sich die Injection der ein gröberes, immer weitmaschiger werdendes Netz bildenden verschiebbaren Gefässe bis etwa gegen die Zone der Muskelinsertionen hin, ohne den Hornhautrand zu erreichen. Das letztere kann jedoch auch wohl der

Fall sein, alsdann wird die Injection wieder in der Nähe der Cornea eine dichtere, durch feine parallel neben einander verlaufende hellrothe Gefässchen gebildet (pericorneale conjunctivale Injection), doch pflegt dieselbe nur sehr selten die ganze Peripherie jener Membran einzunehmen, und beschränkt sich vielmehr auf einzelne kleinere Abschnitte derselben. Auch die *Plica semilunaris* mit der ihr aufsitzenden Carunkel pflegt durch stärkere Füllung und Schlängelung der Gefässe röthlich verfärbt und dabei auch voluminöser zu erscheinen.

Mit dieser diffusen Injection der Membran können auch diejenigen Veränderungen verbunden sein, welche rein hyperämische Zustände derselben bisweilen begleiten, eine leichtere, besonders in der Uebergangsfalte hervortretende seröse Durchtränkung derselben, die Entwicklung von kleinen Bläschen, von papillären Wucherungen oder von Lymphfollikeln. Sie bilden jedoch keinen integrirenden Theil des Krankheitsbildes, können fehlen oder vorhanden sein, und ist auch das erstere im acuten Stadium häufig der Fall. Sind sie vorhanden, so ist ihre Entwicklung nie eine sehr hervortretende, etwa dominirende.

Hingegen ist die gesteigerte Secretion der entzündeten Membran als eine sehr wesentliche Theilerscheinung dieser Krankheit anzusehen. Wohl mit auch in Folge der den Vorgang begleitenden Steigerung der Thränenabsonderung findet man im Conjunctivalsacke, besonders im Beginne der Erkrankung, stets eine erhebliche Flüssigkeitsmenge angesammelt, die im Ganzen leicht trüb erscheint und auch einzelne geformte Bestandtheile, als Flocken, Streifen oder Fäden suspendirt enthält. Sie hat nicht selten eine mehr klebrige Beschaffenheit, und wird nicht so leicht durch den Lidschlag aus dem Conjunctivalsacke entfernt. Die geformten Bestandtheile dieses schleimigen Secretes, welche in abgestossenen Epithelien, Schleim und Fettzellen bestehen, gruppiren sich zu Fäden oder dickeren Flocken in den Falten der Membran, besonders in den Uebergangsfalten und gegen die Begrenzung der inneren Commissur hin, und können nicht so leicht wie die flüssigen Bestandtheile den Conjunctivalsack verlassen.

Wenn der Lidschlag, der noch einen Theil der in dem Conjunctivalsacke befindlichen Flüssigkeit eliminirt, sistirt, wie dies im Schlafe der Fall ist, so sickert das Secret aus der Lidspalte in ihrer ganzen Breite heraus, schiebt sich dann an den vor der Spalte liegenden, sich einander berührenden Cilien des oberen und unteren Lides entlang, trocknet, sobald es mit der Luft in Berührung gekommen ist und führt so zu einem Verkleben der Lidränder. Beim Erwachen aus dem Schlafe kann dann die Lidspalte nicht geöffnet werden.

Diese gesteigerte Secretion kann bisweilen schon nach kürzerem Bestehen zu einer Reizung des intermarginalen Lidtheiles und der Integumente der Lider, besonders in der Nähe der Commissuren führen, die sich nicht selten bis zur Excoriation steigert. Es tritt zu dem Katarrh eine *Blepharitis intermarginalis seu angularis* sehr häufig hinzu.

Hingegen wird selbst in den acuten Formen des Katarrhes eine secundäre Keratitis nur sehr selten beobachtet. Nur Jahre lang verschleppte Katarrhe, wie sie bei alten Leuten beobachtet werden, führen wohl zu Randulcerationen der Hornhaut.

§ 12. Der Verlauf dieser in der Regel doppelseitig auftretenden Affection ist ein sehr verschiedener. Die genannten Erscheinungen können sich ganz schleichend einstellen, in der Art, dass zunächst nur Hyperämie der Conjunctiva, an die sich noch keine abnorme Secretion geknüpft hat, besteht, während letztere sich dann allmählich entwickelt, oder auch sehr schnell, so dass an bis dahin gesunden Augen innerhalb eines Tages die Veränderungen in ihrer Totalität in die Erscheinung treten und sich schnell bis zur Höhe steigern. Während in manchen Fällen die Rückbildung der Veränderungen sehr bald beginnt und sich schnell vollzieht, erfolgt sie in anderen schleppender und nur bis zu einem gewissen Grade. Der acute Katarrh ist in den chronischen übergegangen. In anderen Fällen treten nach vollkommenem Ablauf der entzündlichen Veränderungen Recidive derselben und zwar auch wohl wiederholt auf.

Mit dem Uebergange in die chronische Form hat sich auch das Krankheitsbild verändert. Die Injection der *Conjunctiva bulbi* ist bis auf die der Uebergangsfalte benachbarte Zone oder auch vollständig zurückgegangen, hingegen treten jetzt mehr die Unebenheiten auf der Schleimhautoberfläche hervor, indem, besonders in der Nähe der Uebergangsfalten und der Commissuren oder auch in grösserer Ausdehnung, die *Conjunctiva palpebrarum* von deutlich entwickelten Papillen, welche der Membran ein sammetartiges Aussehen geben, bedeckt wird.

Die Veränderungen im intermarginalen Lidtheile haben sich immer mehr auf die Gegend der Commissuren concentrirt, während die mittleren Abschnitte fast normal erscheinen. Es kann sich die Veränderung an diesen Theilen selbst ganz auf die cutane Bedeckung beschränken, die excoriirt und mit Rissen durchsetzt ist, wie dies dann an der äusseren Commissur ganz besonders häufig der Fall ist, während die Gegend der inneren Commissur ebenfalls geröthet ist und sich hier die beginnende oder schon deutlicher ausgesprochene Eversion des unteren Thränenpunctum erkennen lässt. Das in geringerer Quantität gelieferte Secret der im chronisch entzündlichen Zustande sich befindenden Membran ist consistenter, noch klebriger geworden, zeigt aber noch deutlich die schleimige Beschaffenheit. Es hängt dies zum Theil auch damit zusammen, dass die anfangs gesteigerte Thränensecretion wieder vermindert ist.

Bleiben diese Zustände nun sich selbst überlassen, so wird durch die mit der Eversion der Thränenpuncte gesetzte Störung in der Thränenabsorption ein Moment in den Krankheitsprocess hineingelegt, welches seinerseits die Rückbildung der entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut behindern, und jene mit ihren Folgezuständen in dem Fortbestehen und in der weiteren Entwicklung unterhalten muss.

Es hat sich so in der That ein vollkommener Cyclus von pathologischen Zuständen ausgebildet, der an seiner eigenen Weiterentwicklung gewissermassen selbst fortarbeitet. Die Glieder dieses Circulus vitiosus sind: Katarrh der Conjunctiva, *Blepharitis angularis*, *Dermatitis angularis*, *Eversio puncti lacrym. palp. inf.*; *Epiphora*, Stauung der Flüssigkeiten im Conjunctivalsacke, Katarrh der Conjunctiva. Aus diesen Vorgängen resultiren dann: *Blepharitis ulcerosa*, *Ectropium*, *Keratitis*.

Auch ohne die hierbei so wirksame Eversion des Thränenpunctum, welche durch Ueberfliessen des Inhaltes des Conjunctivalsackes zur Excoriation der Haut und Ectropiumbildung führt, kann letztere dadurch zur Entwicklung gebracht werden, dass bei dem lange bestehenden Katarrh eine Erschlaffung der Conjunctiva eingetreten ist, die dann besonders bei alten Leuten, durch eine gleichzeitig einhergehende Erschlaffung des *M. orbicularis* und der Haut unterstützt, zunächst zu einem Abstehen des Lidrandes, und dann zu einem Herabsinken desselben führt.

Der chronische Katarrh kann auch zu einer stärkeren Entwicklung des Papillarkörpers und zur Absonderung eines mehr blennorrhoischen Secretes führen.

§ 13. Die durch den Katarrh der Conjunctiva gesetzten Beschwerden und Störungen im Gebrauche der Augen sind nicht selten recht erheblich. Zunächst sehen sich die Kranken in dem anhaltenden, ununterbrochenen Gebrauche der Augen zum Sehen in die Nähe behindert. Sie empfinden ein lästiges Brennen, Jucken, sind lichtscheu, müssen oft blinzeln, haben die Empfindung, als ob etwas Fremdes sich im Conjunctivalsacke befände. Alle diese Erscheinungen pflegen sich im Laufe des Tages zu steigern und werden besonders gegen Abend, und dann vor Allem bei künstlicher Beleuchtung ausserordentlich lästig. Eine solche Zunahme bedingt auch der Aufenthalt in einer unreinen, schlecht ventilirten warmen Luft. Viel weniger gestört sind die Kranken dieser Art im Freien, besonders bei ruhiger Luft und nicht zu heller Beleuchtung.

Abgesehen von der auf diese Weise behinderten Gebrauchsfähigkeit des Auges wird die Function dadurch direct gestört, dass sich vor der Cornea eine Flüssigkeit befindet, die einzelne Formbestandtheile des Secretes suspendirt enthält und Störungen in der Brechung des Lichtes bedingt, welche als Diffractionserscheinungen mannichfacher Art auftreten, z. B. als farbige Ringe und leuchtende Puncte, als Strahlen, welche von letzteren ausgehen, als Polyopien etc. Erscheinungen, die zwar durch kräftigen Lidschlag und Auswischen des Conjunctivalsackes beseitigt werden können, hingegen sich darauf sehr bald wieder einzustellen pflegen.

§ 14. Die *Conjunctivitis catarrhalis* ist wohl als die am häufigsten vorkommende Augenaffection anzusehen, wie dies auch schon aus den zahlreichen für sie in Betracht kommenden ätiologischen Momenten zu erschliessen ist.

Wenn auch durchaus nicht in so ausgesprochenem Grade wie andere, mit perverser Secretion verlaufende Schleimhautentzündungen, ist doch die *Conjunctivitis catarrhalis* immerhin als contagiös zu betrachten. Es gilt dies besonders von dem während der acuten Periode gelieferten Secrete, welches, in einem gewissen Quantum direct mit einer normalen Conjunctiva in Contact gebracht, in dieser eine Entzündung hervorzurufen vermag. Fraglicher muss die Contagiosität der chronischen Form erscheinen, wenn man z. B. bedenkt, dass einseitige, vielleicht von einem Thränenschlauchleiden inducirte Katarrhe der Conjunctiva viele Jahre hindurch bestehen können, ohne zu einer Infection des

anderen Auges zu führen, während doch zweifellos oft genug das Secret der kranken Conjunctiva mit der gesunden in Berührung gekommen ist.

Wenn demnach auch zugegeben werden muss, dass die häufige Entwicklung des Conjunctivalkatarrhes wohl nur in einer beschränkten Quote der Fälle direct auf Uebertragung des Secretes eines Katarrhes zurückzuführen ist, und wenn ferner die Zahl derjenigen Fälle dieser Erkrankung ebenfalls nur eine kleine sein kann, in welcher der Katarrh nach Uebertragung des Secretes einer anderen Form der Conjunctivitis sich entwickelt hat, so wird doch die Häufigkeit dieser Entzündungsform zur Genüge durch die Anzahl und Bedeutung der sonst hier genetisch wirksamen Factoren erklärt.

Zunächst muss bemerkt werden, dass alle die bei der *Hyperaemia conjunctivae* ätiologisch wirksamen Momente unter Umständen auch einen Katarrh einleiten können (vgl. § 6 d. C.). Es gilt dies ganz besonders bezüglich beständiger, an sich wohl nicht sehr eingreifender, aber eben durch ihre ununterbrochene Einwirkung bedeutsamer werdender Reizungen der Membran, wie sie durch einen lang fortgesetzten Aufenthalt in einer durch Rauch, Staub u.s.w. verunreinigten Atmosphäre bedingt werden. So erklärt es sich, dass die Betreibung gewisser Gewerbe, an welche sich nothwendiger Weise der beständige Aufenthalt in einer derartig verdorbenen Luft knüpft, wie man es bei Müllern, Steinmetzen, Feuerarbeitern u. s.w. beobachten kann, so häufig zur Entwicklung und zum Fortbestehen chronischer Conjunctivalkatarrhe führt. In mehr palpabler Weise lassen sich katarrhalische Entzündungen der Schleimhaut auf beständige Reizungen zurückführen, die von fehlerhaft gerichteten oder gewachsenen Cilien ausgehen. Fremdkörper der verschiedensten Art, die in den Conjunctivalsack gerathen, und nicht etwa in Folge der durch sie gesetzten heftigen Reizung sehr bald entfernt worden sind, wie dies z. B. bei kleinen Kohlenpartikelchen der Fall zu sein pflegt, rufen in der Regel eine Entzündung hervor, besonders dann, wenn sie in der oberen Uebergangsfalte sich festsetzen. Später werden sie dann durch das Secret eingehüllt, und machen sich dann nicht mehr so direct störend bemerkbar.

. Die Fälle sind bekanntlich gar nicht so selten, in welchen man bei einem einseitig bestehenden Katarrh aus der oberen Uebergangsfalte ein derartig eingehülltes Strohstückchen entwickelt, das dort Monate lang gelegen hatte, während bei dem betreffenden Individuum die Erinnerung an das früher stattgehabte Eindringen dieses Fremdkörpers erst wieder wachgerufen werden musste. In solchen Fällen freilich handelt es sich mehr um katarrhalisch blennorrhoische Mischformen, das Secret ist dicklicher, homogener, die Entwicklung des Papillarkörpers stets eine stärkere.

Neben den rein mechanisch wirkenden Reizungen sind diejenigen Einwirkungen zu nennen, die vorwiegend chemischer oder thermischer Natur sind und ebenfalls zu Katarrhen der Membran führen. Auch diese zeigen nicht so selten den Charakter der genannten Mischformen, oder halten sich auf der Stufe wenig ausgesprochener chronischer Katarrhe, wie man sie so häufig bei den Glasbläsern, bei Hüttenarbeitern findet. — Schon die dauernde Exposition sonst geschützter Schleimhautabschnitte der Luft, wie sie durch Ectropium, Lagophthalmus, Exophthalmus bedingt werden kann, ruft katarrhalische Entzündungen der Membran hervor.

Ferner führen entzündliche Vorgänge in den Geweben und Gebilden, welche in directem Zusammenhange mit der Conjunctiva stehen, wie z. B. Entzündungen der Ränder oder anderer Abschnitte der Lider, solche der Thränenwege, schwere intraoculäre Erkrankungen, besonders eitrige Formen dieser Processe, relativ selten hingegen Hornhautaffectionen, zu katarrhalischen Entzündungen der Conjunctiva.

Die Beziehung der letzteren zu Erkrankungen der Thränenwege ist eine so innige und demnach auch charakteristische, dass man bei einseitig vorhandenen Katarrhen stets an das Vorhandensein von Störungen in den Thränenwegen denken muss. Auch eine katarrhalische Entzündung der Nasenschleimhaut vermag sich direct auf die Conjunctiva fortzupflanzen, wie dies so häufig beobachtet wird. Endlich treten diese Katarrhe auch als Theilerscheinungen acuter Exantheme auf (Scarlatina, Morbilli, Variola) oder auch gleichzeitig mit solchen allgemeineren Affectionen, deren Aetiologie in einer Erkältung gesucht wird.

§ 15. Die Therapie der *Conjunctivitis catarrhalis* hat zunächst die Aufgabe, die Ursache der Entzündung zu erforschen und, wenn irgend möglich zu beseitigen. Bei einseitig aufgetretenen Entzündungen dieser Art muss man, wie bereits erwähnt, immer an eine local zur Einwirkung gelangte Schädlichkeit, an das Vorhandensein eines Fremdkörpers, fehlerhaft gestellte Cilien etc. oder auch, wenn der Katarrh chronisch geworden und Blepharitis eingeleitet hatte, an eine Störung in der Thränenabsorption denken. Hier ist demnach der Conjunctivalsack auf das Sorgfältigste zu untersuchen, eventuell die Beschaffenheit der Thränen ableitenden Wege zu prüfen.

Während die untere Hälfte des Conjunctivalsackes wegen der geringeren Breite des unteren Tarsus sich sehr leicht dadurch schon in ihrer ganzen Ausdehnung freilegen lässt, dass man bei einem forcirten Blick nach oben das untere Lid stark nach unten herabzieht, macht die grössere Tiefe der oberen Uebergangsfalte das Freilegen der oberen Conjunctivalsackhälfte schwieriger.

Man verfährt hierbei zweckmässig folgendermassen: Während der Patient stark nach unten sieht, wird das leicht mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand an den Cilien gefasste obere Lid zunächst nach unten und dabei etwas vom Bulbus abgezogen. Darauf wird mit einem Finger der anderen Hand auf die Lidfläche an der Stelle, wo der Tarsus aufhört, ein leichter Druck ausgeübt und um dieses Punctum fixum das Lid umgeschlagen. Hierbei hat jedoch der Kranke, was sehr wesentlich ist, stets nach unten zu sehen. Zunächst ist auf diese Weise die Innenfläche des oberen Lides freigelegt, während die eigentliche Uebergangsfalte noch verdeckt bleibt. Die letztere kann erst dadurch zur Anschauung gebracht werden, dass man etwa mit dem Myrthenblatte einer Sonde oder besser noch mit einem feinen Kautchoukstäbchen den orbitalen Rand des Tarsus in die Höhe (und abhebt (doppelte Umstülpung nach Coccius), während der Patient soviel als nur möglich nach unten sieht.

Nicht immer, besonders bei straffen Lidern, gelingt es, hierdurch die eigentliche Uebergangsfalte selbst nur abschnittsweise zur Anschauung zu bringen. Man muss sich dann darauf beschränken, in dieselbe einen Daviel'schen Löffel einzuführen, um mit diesem den verdeckt gebliebenen Theil zu revidiren. Nicht so selten ereignet es sich, dass Strohstückchen oder Theile von Samenhülsen der Grasarten mit dem einen Ende in die Schleimhaut der Falte sich festgestossen haben, und mit dem anderen, dann meist in Schleim eingewickelten Ende aus der Falte hervorragen, mit dem sie dann auch die

Cornea verletzen. Zu ihrer Entfernung muss man bisweilen einen kräftigen Zug mit der Pincette ausüben.

Die Durchmusterung der palpebralen Conjunctivaloberfläche auf kleine Fremdkörper geschieht am zweckmässigsten in der Art, dass man, falls sich dieselben nicht durch ihre schwarze Farbe von selbst präsentiren, die schiefe Beleuchtung und die binoculäre Loupenvergrösserung zu Hülfe nimmt. Hat man einen Assistenten zur Hand, der das obere umgeklappte Lid leicht in dieser Lage fixirt hält, so kann man dann selbst Linse und Loupe halten. Letztere stellt bekanntlich einen etwa 5 Cm. breiten Streifen dar, der aus den mittleren Partien eines Convexglases von etwa 6″ Brennweite und einer solchen Oeffnung geschnitten ist, dass die binoculäre Benutzung bequem ermöglicht ist. Diese Loupe kann, wenn man das Lid selbst fixiren muss, auch durch eine convex prismatische Brille ersetzt werden, die nach Art der Brücke'schen Dissectionsbrille [1]) construirt ist.

Mit Vortheil wird in der Bonner Augenklinik eine solche Brille benutzt, deren Gläser convex 8, prismatisch 6 entsprechen.

Beiläufig bemerkt ist diese Art der Untersuchung von ganz besonderem Werthe bei Hornhautleiden, da man mit ihr zu sicheren Schlüssen über die Localisation, über den Sitz der Veränderungen und die Art ihrer Verbreitung im Parenchym gelangen kann.

Der Nachweis von Störungen in dem Thränen ableitenden Apparate ist, sobald schon secundäre Veränderungen im Thränensacke, wie Dilatation, oder abnorme Secretion der Schleimhaut eingetreten sind, leicht zu führen. Ist dies jedoch noch nicht der Fall, so muss eine directe Untersuchung des *Ductus nasolacrymalis* auf seine Wegsamkeit vorgenommen werden. Hierzu kann man sich entweder der Injection vom Thränenpuncte aus bedienen oder vom oberen aus eine Sondirung vornehmen. Man hat hierbei nicht nöthig, wie dies neuerdings noch Becker [2]) hervorgehoben hat, das Thränenkanälchen zu schlitzen, da man auch vom nicht erweiterten Punctum aus mit einer feinen Sonde in den Thränensack und den Thränennasengang hinein gelangen kann.

Ferner hat man die Augen gegen die fernere Einwirkung von Schädlichkeiten, welche eine katarrhalische Entzündung der Conjunctiva hervorgerufen und unterhalten hatten, zu schützen. Man giebt daher z. B. Arbeitern, welche gezwungen sind, sich dauernd der schädlichen Einwirkung der strahlenden Wärme, einer durch Rauch und Staub verunreinigten Luft auszusetzen, sogenannte Schutzbrillen.

Je nach der Art der Schädlichkeit, gegen welche der Schutz gewährt werden soll, hat man die Schutzbrillen aus verschiedenem Material und in verschiedener Form verfertigt. Sollen sie gegen Fremdkörper schützen, die bei der Arbeit entweder von dem bearbeiteten Material oder von den dazu benutzten Werkzeugen abspringen können, so wählt man eine aus einem feinen Drahtnetz verfertigte Brille, die besonders für diejenigen Arbeiter zu empfehlen ist, welche bei ihrer Arbeit nicht scharf zu sehen nöthig haben. Ist jedoch das letztere nicht der Fall, darf die Schutzbrille die Deutlichkeit des Sehens nicht behindern, so empfehlen sich diese Drahtbrillen nicht. Freilich sind hier Glasbrillen auch nicht unbedingt anzurathen, da ein gegen das Auge fliegender Körper das Glas zerschlagen und so die Verletzung compliciren kann, und muss daher zu solchen Brillen ein recht starkes Glas gewählt werden.

Cohn [3]) hat für diese Zwecke die aus Glimmer fabricirten Brillen empfohlen, die sich nicht nur durch ihre Billigkeit, sondern auch dadurch auszeichnen, dass sie von

---

1) Brücke, Arch. f. Ophth. V. 2. p. 180—182.
2) Becker, Arch. f. Ophth. XIX. 3. p. 353—358.
3) Cohn, Berl. klin. Wochenschr. Nr. 8. 1868. Zehend. klin. Monatsbl. 1868. p. 293.

anliegenden Körpern nicht so leicht durchschlagen werden. Ferner gewähren sie einen sehr erwünschten Schutz gegen die strahlende Wärme. Wenn ihre Benutzung trotzdem keine sehr allgemeine ist, so erklärt sich dies wohl daraus, dass sich die Glimmerplättchen von den ihnen anhaftenden feinen Partikelchen, welche in den Arbeitsstätten der Steinmetzen, der Feuerarbeiter die Luft verunreinigen, nicht so leicht wieder befreien lassen. Diese Partikelchen werden vielmehr beim Putzen in die nicht ganz glatte Oberfläche hineingerieben und nehmen dem Plättchen nach und nach immer mehr von seiner Transparenz. Ausserdem darf auch bemerkt werden, dass Glimmerplättchen gegen grössere mit einer gewissen Kraft anfliegende Körper, wie dies beim Klopfen der Steine z. B. geschieht, keinesfalls einen so sicheren Schutz gewähren wie Drahtbrillen.

Schutzbrillen, welche im Wesentlichen den Reiz des in das Auge fallenden Lichtes dämpfen sollen, verfertigt man aus gefärbtem Glase. Die Engländer benutzen hierzu das sogenannte smok glass, dessen rauchgraue Farbe in verschiedenen Intensitäten gewählt werden kann. Durch Gläser dieser Art wird die Intensität des einfallenden Lichtes gleichmässig für die einzelnen Farbengattungen herabgesetzt. Geschieht dies nun in einem gewissen Grade, so muss hierdurch nothwendiger Weise auch die Sehschärfe leiden, was begreiflicher Weise oft störend werden kann. Zweckmässiger sind demnach, wenn es sich im Wesentlichen nur um Abhaltung des grellen Lichtes handelt, die in verschiedenen Nüancen durch Cobalt blau gefärbten Gläser, welche gerade die am meisten reizend wirkenden Strahlen des Spectrums, die orangefarbenen am Passiren verhindern, ohne dabei jedoch in dem gleichen Grade lichtschwächend, die Beleuchtung herabsetzend zu wirken, wie die rauchgrauen. — Sollen diese Brillen einen wirklichen Schutz gewähren, so müssen die Gläser so gross sein, dass möglichst alles auffallende Licht sie passiren muss, und es verhindert wird, dass das etwa seitlich einfallende direct zum Auge gelangt. Diese Aufgabe wird befriedigend durch Benutzung grosser ovaler, etwas gewölbter Gläser, die unter dem Namen der Muschelbrillen im Handel sind, erfüllt. Sie schliessen sich möglichst an den Orbitalrand an und behindern bei ihrer Wölbung auch den Lidschlag nicht.[1])

Wenn die hier angedeutete Berücksichtigung der ätiologischen Momente des Conjunctivalkatarrhes in manchen Fällen im Stande sein wird, den schnelleren Ablauf der Entzündung zu begünstigen oder auch die Wiederkehr derselben zu verhüten, so ist doch in der grossen Mehrzahl der Fälle eine directe Behandlung der erkrankten Membran erforderlich, die, falls das Leiden noch nicht erhebliche secundäre Folgezustände eingeleitet hat, in der Regel schnell und sicher zum Ziele führt.

In den ersten Tagen der Entwicklung des acuten Katarrhes ist neben Abhaltung von Schädlichkeiten zunächst nur die Anwendung der Kälte mittelst Kaltwassercompressen erforderlich, hierbei hat man sich jedoch davon abhängig zu machen, wie die Kälte von dem Patienten vertragen wird. Sind die geschilderten Veränderungen nahezu auf ihrer Höhe angelangt, was bereits schon wenige Tage nach Beginn der Erkrankung der Fall ist, so ist zur Anwendung des Topicums, und zwar vor allen des Argent. nitricum's zu schreiten, das sich auch der chronischen Form des Katarrhes gegenüber sehr erfolgreich erweist.

§ 16. In seiner meisterhaften Arbeit über die *Diphtheria conjunctivae* hat v. GRÄFE[2]) die von ihm aus sorgfältigster klinischer Beobachtung gewonnenen

---

1) BÖHM, Die Therapie des Auges mittelst des farbigen Lichtes. Berlin 1862.
2) v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. I. 1. p. 168—250.

Principien über die Anwendung des Argentum nitricum gegen die verschiedenen Formen der Conjunctivitis in überzeugender Weise dargelegt und hierdurch dieses arg in Verruf gekommene Mittel, welches in ungeschickten Händen eben so schädlich wie erfolgreich bei sachverständiger Benutzung werden kann, wieder rehabilitirt.

Wenn auch die Wirkung desselben zunächst nur empirisch festgestellt werden konnte, so lassen sich doch die Indicationen für die Anwendung dieses Mittels den Conjunctivitisformen gegenüber ziemlich scharf präcisiren, und dürften dabei im Allgemeinen folgende Puncte zu berücksichtigen sein:

1) Die Anwendung des Causticums bei den verschiedenen Formen der Conjunctivitis setzt unter allen Umständen einen gesteigerten Blutgehalt der Membran, an welchen sich oft auch eine gewisse Succulenz derselben, eine leichte seröse Durchtränkung anzuschliessen pflegt, voraus, und je ausgesprochener die Hyperämie mit ihren secundären Erscheinungen ist, um so mehr ist das Causticum ceteris paribus indicirt. Hingegen contraindiciren Conjunctivitisformen, welche mit Blutleere der Membran einhergehen, wie die Diphtheritis, das Causticum so lange, als die Blutleere besteht.

2) Nicht indicirt ist das Causticum ferner in allen Formen von Conjunctivitis, in welchen ein faserstoffiges, leicht gerinnendes Secret geliefert wird, so lange diese Art der Secretion besteht.

Die Nichtbefolgung dieser Regel mag oft genug die Ursache gewesen sein, dass man mit der Anwendung des Causticums nicht reussirte, während dasselbe durch den ausgesprochenen Entzündungszustand der Membran selbst durchaus indicirt erschien.

So ereignet es sich nicht selten, dass blennorrhoische Erkrankungen der Conjunctiva ein kurzes Vorschlagsstadium haben, in welchem das Secret so ausserordentlich leicht gerinnt und die Oberfläche der stark injicirten Schleimhaut sehr glatt und spiegelnd erscheinen lässt. Wird auf eine solche Membran ein Causticum applicirt, so wird dadurch fast ausnahmslos der Zustand der Membran verschlechtert, die fibrinöse Exudation gesteigert, und oft genug ein schweres Hornhautleiden inducirt.

3) Contraindicationen gegen die Anwendung des Causticums geben ferner tiefere entzündliche Vorgänge im Auge, so wie **unter Umständen** die Erkrankungen der Cornea. Von letzterer lässt sich hier nur so viel bemerken, dass alle diejenigen entzündlichen Vorgänge derselben, welche durch schwere Conjunctivalerkrankungen hervorgerufen und durch sie unterhalten werden, insoweit das Seitens der Conjunctivitis indicirte Causticum nicht contraindiciren, als sich von dem Rückgängigwerden des Conjunctivalprocesses direct ein günstiger Einfluss auf den Zustand der Cornea erwarten lässt.

Sind hingegen Hornhautprocesse zum Ausbruch gekommen, nachdem der Conjunctivalprocess die Acme überschritten, bestehen sie fort oder greifen sie sogar um sich, während das Conjunctivalleiden, welches isolirt bestehend, das Causticum noch indicirt hatte, keine conforme Weiterentwicklung zeigt, so ist der durch die Anwendung des Causticums gesetzte Reiz als ein für den Hornhautprocess nachtheiliges Moment zu betrachten, und dieses contraindicirt.

Ferner ist bei den genannten Complicationen der Erfolg des Causticums, besonders bezüglich des Hornhautprocesses, auf das Allersorgfältigste zu überwachen, und jenes sofort bei Seite zu setzen, sobald dasselbe nicht gleichmässig günstig auf die Cornea wie auf die Conjunctiva einwirkt.

4) Die Stärke, in welcher das Causticum anzuwenden ist, muss proportional der Intensität der entzündlichen Veränderungen der Conjunctiva gewählt werden und zwar so, dass eben die Einwirkung des Mittels um so stärker ausfallen muss, je ausgesprochener die entzündlichen Erscheinungen sind. Ein Missgriff hierin, sowohl nach der einen oder anderen Seite hin, führt in der Regel zu einer Steigerung der entzündlichen Vorgänge und wirkt immer schädlich.

Die verschiedenen Abstufungen, in welchen das Mittel angewendet werden kann, sind etwa repräsentirt durch den Lapis purus, den Lapis mitigatus (eine Verbindung von Argent. nitricum mit Kali nitric. im Verhältniss von 1 : 1 oder 1 : 2) die Solutio arg. nitrici (0,6—1,5 : 100).

5) Das Causticum wirkt durch Bildung einer Eschara, die abgestossen wird, worauf Regeneration der zerstörten Gewebsschicht erfolgt.

Da durch die Anwendung dieses Mittels die Schleimhaut nicht zerstört, sondern nur umgestimmt werden soll, so darf unter allen Umständen die Anwendung des Causticum erst dann wiederholt werden, wenn die durch die Escharabildung zerstörte Gewebsschicht wieder regenerirt ist. Es darf das Causticum, welcher Art es auch sei, nie auf die wunde Conjunctiva applicirt werden. Andererseits darf man jedoch auch mit der Wiederholung der Application des Causticums nicht so lange warten, bis die herabgesunkenen entzündlichen Erscheinungen sich wieder bis zur früheren Höhe erhoben haben.

6) Im Laufe der Behandlung muss mit der Abnahme der entzündlichen Erscheinungen eine Reduction der Stärke des Mittels eintreten. Bei den leichteren Graden der Entzündungen ist dann im Verlaufe der Behandlung die Solutio arg. nitr. etwa durch eine Solutio zinc. sulph. oder Plumb. acet. zu ersetzen.

7) Der Erfolg der caustischen Behandlung ist auf das Sorgfältigste zu überwachen und jede Nebenwirkung derselben zu verhüten. Zu dem Zwecke ist die sofortige Neutralisation des überschüssigen, in den Conjunctivalsack gebrachten Quantums vorzunehmen. Hierzu genügt für die Lösungen das sofortige Nachspülen mit Brunnenwasser, für die festen Formen des Mittels ist jedoch zur Neutralisation eine Chlornatriumlösung erforderlich.

§ 17. Zur Beseitigung der *Conjunctivitis catarrhalis* empfiehlt es sich das Argent. nitr. in einer Lösung (etwa 1 : 60) zu appliciren, resp. über die Conjunctiva hinüber laufen zu lassen.

Man verfährt bei der Application der Lösung am zweckmässigsten in folgender Weise: Der Zeigefinger der linken Hand drückt den Ciliarrand des ectropionirten oberen Lides gegen den Bulbus an, während der Daumen derselben Hand das nach unten gezogene umgeschlagene untere Lid fixirt, und der Patient veranlasst wird, die Lider ge-

schlossen zu halten, wodurch die Uebergangsfalten an einander gelegt werden. Die *Conjunctiva palpebrarum* ist auf diese Weise vollkommen freigelegt, während die vordere Fläche des Bulbus von den umgestülpten Lidern bedeckt und geschützt wird.

Ein Tuschpinsel mittler Grösse wird nun in eine kleine, in ein Schälchen gegossene Quantität der Solutio arg. nitr. eingetaucht und gegen den das obere Lid fixirenden Zeigefinger angedrückt. Die in dem Pinsel enthaltene Flüssigkeit wird so gewissermassen über die Conjunctivalfläche ausgegossen, ohne dass diese irgendwie durch Berührung mit dem Pinsel mechanisch gereizt würde. Letzteres muss aber immer stattfinden, wenn man bei der Application der Lösung mit dem Pinsel über die Membran hin und her fährt, sie gewissermassen anstreicht.

Dieses reine Ueberfliessenlassen der Lösung über die Schleimhaut bringt ausserdem auch den hierzu benutzten Pinsel nur mit dem Finger des Arztes, aber gar nicht mit dem erkrankten Auge in Berührung, ein Umstand, der die Uebertragung des Secretes durch den Pinsel unmöglich macht.

Sobald die Lösung über die Conjunctivalfläche hinübergeflossen ist, überzieht sich dieselbe mit einer feinen weisslichen Schicht, als ob eine dünne Schicht Milch über die Membran ausgegossen worden wäre. Dieselbe entspricht der oberflächlichen Escharabildung, der Verbindung des Argent. nitr. mit der Epithellage der Membran. Um nun jede weitere Einwirkung zu verhüten, wird der überschüssige Theil der Lösung durch Nachspülen von Brunnenwasser, das man ebenfalls über die Membran hinüberfliessen lässt, neutralisirt. Ist dies einigemale geschehen, so lässt man die Lider sich wieder umschlagen und trocknet sie mit einem feinen Leinwandläppchen ab.

Der auf die Application folgenden Reizung begegnet man am besten dadurch, dass man sofort kalte Compressen auflegen lässt, die jedoch nicht immer vertragen werden, den Schmerz selbst noch steigern können. Letzterer ist bisweilen, besonders nach den erstmaligen Applicationen des Mittels recht erheblich, das Auge fängt an zu thränen, wird ausserordentlich lichtscheu, und kann kaum geöffnet werden. Die Reizung der Conjunctiva setzt sich auch auf die Mucosa des Thränen ableitenden Apparates bis zur Nasenschleimhaut fort, die stark zu secerniren beginnt.

Hat sich der Reizzustand nach $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde zurückgebildet, so erscheint der Conjunctivalsack immerhin noch erheblich verändert. Die Injection ist stärker als zuvor, die Conjunctiva erscheint succulenter, der milchweisse Ueberzug ist nicht mehr vorhanden, hingegen findet man besonders in der Uebergangsfalte zu Fäden zusammengerollte weissliche Massen (die abgestossene Eschara), die Schmerzempfindungen dauern noch an und machen erst einige Stunden nach der Application einem jetzt eintretenden gewissen Wohlbehagen am Auge Platz. Allmählich nimmt nun auch die gesteigerte Injection der Conjunctiva ab und zwar so, dass sie 10—15 Stunden nach der Application eine geringere geworden ist, als sie vor derselben war.

Durchschnittlich nach 24 Stunden kann die Application des Mittels wiederholt werden. Hierbei wird sich schon sehr bald, vielleicht schon nach 3—4 Tagen, ein erheblicher Nachlass der entzündlichen Veränderungen und der mit ihnen verbundenen Beschwerden herausstellen. Die Application des Mittels wird immer weniger schmerzhaft und ist so lange fortzusetzen, bis

die gesteigerte Secretion fast ganz zurückgegangen, die Injection erheblich und dauernd abgenommen hat.

Wenn ein Nachlass der entzündlichen Veränderungen in dieser Weise zu bemerken ist, so werden längere Pausen zwischen den Applicationen des Mittels gemacht, das bald durch andere Salze, wie z. B. durch eine Sol. zinc. sulph. (1 : 100) als Tropfwasser benutzt, zu ersetzen ist. Letztere genügt in der Regel, um leichtere chronische Katarrhe, bei denen die mässige Injection sich nur auf den palpebralen Theil der Conjunctiva beschränkt, die abnorme Secretion unbedeutend ist, und diese Veränderungen sich sehr langsam, ohne ausgesprochene anhaltende Beschwerden entwickelt haben, zu beseitigen.

Die Application der Lösungen von Mitteln, welche nur tropfenweise in den Conjunctivalsack zu bringen sind, kann auf eine verschiedene Weise geschehen, und hat man dem Patienten darüber Anweisungen zu geben.

Zunächst kann man sich dabei der Pipetten bedienen, die sich besonders für den Arzt in seinem Ambulatorium empfehlen. Ferner sind zu gedachtem Zwecke vielfach im Gebrauche: Pinsel, Glasstäbchen, Federkiele, kleine Löffel, mit denen man eben einige Tropfen der Flüssigkeit in den Conjunctivalsack hineinbringen kann.

Diese Verfahren haben jedoch neben Umständlichkeit noch das Unangenehme, dass hierbei die zur Application benutzten Pinsel u. s. w. wiederholt in die Flüssigkeit eingetaucht werden müssen, womit eine Verunreinigung derselben verbunden sein kann. Bei Benutzung kleiner Löffel wird stets ein gewisses Quantum der Flüssigkeit verloren gehen.

Hingegen sind Tropfgläschen zu empfehlen, die man in einer sehr einfachen Form und billig herstellen kann. Der Pfropfen des die Flüssigkeit enthaltenden Gläschens ist von einem 2—3 Centimeter langen, spitz zulaufenden Glasröhrchen durchbohrt. Füllt die Flüssigkeit in dem kleinen Fläschchen etwa nur den 3. oder 4. Theil des Rauminhaltes aus, und wird dasselbe in die volle Hand genommen, so drückt die erwärmte Luft die Flüssigkeit tropfenweise aus dem Röhrchen heraus, die man dann in den Conjunctivalsack in die Nähe der inneren Commissur fallen lässt. Um das Eintreten der Tropfen in den Conjunctivalsack zu sichern, zieht man dabei, während der Patient den Kopf nach hinten überneigt, leicht das untere Lid in der Gegend der inneren Commissur ab.

Es ist nicht nothwendig, dass man in allen Fällen von *Conjunctivitis catarrhalis* die indicirte Solutio arg. nitr. mit der ganzen Ausdehnung der *Conjunctiva palpebr.* in Berührung bringt, im Gegentheil, es ist sogar in manchen Fällen zweckmässig, nur die dem freien Lidrande benachbarten Abschnitte der Schleimhaut, und zwar vorzugsweise die des unteren Lides, der Einwirkung der Flüssigkeit auszusetzen. Es gilt dies besonders für die subacuten und chronischen Katarrhe, bei welchen die Injection in dem unteren Palpebralabschnitte culminirt, die *Conjunctiva bulbi* vollkommen frei ist; für die Fälle, in welchen die Lider straffer als gewöhnlich über den Bulbus gespannt sind, und vor Allem für diejenigen chronischen Formen, in welchen die secundär entstandene *Blepharitis intermarginalis* oder *Bleph. angularis* im Beginne der Behandlung gewissermassen schon über das Schleimhautleiden prädominirt.

Man zieht in solchen Fällen von den sanft geschlossenen Lidern das untere mit dem Daumen leicht ab, während der Zeigefinger quer über dem gesenkten oberen Lide liegt, und drückt an diesen den Pinsel aus, dessen Inhalt somit nur mit dem vorderen Abschnitte der *Conjunct. palpebr. inferior.* und mit dem intermarginalen Theil in Berührung kommen kann. Nachdem die Lider geschlossen worden sind, kann man dann auf die Lidspalte

und die cutane Bedeckung der Commissuren die Höllensteinlösung nochmals aufstreichen. Bemerkt sei hier noch, dass die nach Katarrhen zurückgebliebene *Blepharitis angularis* der äusseren Commissur oft durch lange fortgesetzte Aufpinselungen der Höllensteinlösung nicht zum Verheilen gebracht werden kann. Dies hat im Wesentlichen seinen Grund darin, dass die wunden Hautstellen beständig durch das Hinüberwischen der Cilien des oberen Lides am Verheilen verhindert werden. Schneidet man daher in solchen Fällen die Cilien des oberen Lides (in der Nähe der Commissur) dicht ab, so erfolgt in der Regel in sehr kurzer Zeit die Verheilung.

Wenn demnach das Argent. nitr. als das zweckmässigste Mittel gegen die acute und subacute Form der *Conjunctivitis catarrhalis*, wie nicht minder auch gegen die chronische Form derselben, besonders wenn bereits papilläre Wucherungen aufgetreten sind, empfohlen werden kann, so muss jedoch hervorgehoben werden, dass die Application der stärkeren Lösungen dieses Mittels stets vom Arzte selbst vorgenommen werden muss. Leider ist dies jedoch nicht so selten äusserer Verhältnisse wegen unmöglich, alsdann muss man sich darauf beschränken, schwächere Solutionen des Arg. nitr. (etwa 0,5—1 : 200) mittelst Compressen ein bis zweimal täglich 1/4 Stunde lang, oder andere Mittel (Zinc. sulph., Plumb. acet.) in Tropfwassern (0,5—1 : 100) zu verordnen. Man unterlasse es jedoch nicht, auf die weniger prompte Wirkung der Mittel im Voraus aufmerksam zu machen. Es genügen hingegen dieselben, wie oben erwähnt wurde, wenn nur leichtere chronische Katarrhe vorliegen.

Bisweilen macht man die Beobachtung, dass die Conjunctiva, auf welche das Argent. nitr. lange Zeit, d. h. viele Monate hindurch fortgesetzt applicirt worden ist, eine eigenthümliche Farbe annimmt, sie erscheint schmutzig grau oder grau gelblich und zwar fast in ihrer ganzen Ausdehnung in dieser Weise gefärbt. Diese als »Argyrose« bezeichnete Veränderung der Membran beruht darauf, dass besonders die oberflächlichen Lagen der Membran, d. h. die Epithelschicht, sowie die oberflächlich gelegenen Bindegewebsschichten durch Eindringen des Silbers[1]) in die Gewebselemente dieser eine dunkle Farbe erhalten haben.

Neben dieser medicamentösen Behandlung der *Conjunctivitis catarrhalis* hat man dafür zu sorgen, dass die zwischen den Cilien angetrockneten Secrete täglich des Morgens mit lauwarmem Wasser aufgeweicht und sorgfältig entfernt werden. Geschieht dies nicht, so entwickelt sich leicht eine ulceröse Blepharitis. Dass besonderer Schutz gegen die gewöhnlichen Schädlichkeiten, wie Staub, Hitze, grelles Licht, Rauch u. s. w. nothwendig und jede irgendwie störende Benutzung der Augen zu vermeiden ist, bedarf kaum der Erwähnung.

Von den Folgezuständen des chronischen Katarrhes der Conjunctiva verdient die durch ihn eingeleitete Eversion des Thränenpunctums auch therapeutisch besondere Berücksichtigung, und ist hier die Schlitzung des Kanälchens, die gewissermassen einer Verlegung des Thränenpunctums weiter nach dem Sacke gleichkommt, von sehr gutem Erfolge.[2])

Wir schliessen hier die Betrachtung einer eigenthümlichen Form der *Conjunctivitis catarrhalis* oder *Conj. simplex* an, die sich in ihrem typischen Auftreten und Verlaufe von der vorstehenden bestimmt unterscheidet.

---

1) Junge, Arch. f. O. V. 2. p. 197.
2) Vgl. d. Handb. Bd. III. Cap. II. § 200.

Der Frühjahrskatarrh.

§ 18. Bei der als Frühjahrskatarrh bezeichneten Erkrankung der Conjunctiva finden sich die wesentlichen Veränderungen auf den *Limbus conjunctivae* und die anstossende Partie der *Conj. bulbi* beschränkt. Der erstere erscheint verbreitert und mit Erhebungen bedeckt, der letztere ist injicirt und wohl auch leicht infiltrirt. Diese Veränderungen sind zwar vollkommen rückbildungsfähig, doch haben sie grosse Neigung Recidive zu bilden, die sich regelmässig im Beginne des Frühjahres einstellen, um dann gegen Ende des Sommers wieder rückgängig zu werden.

Diese Erkrankung ist als eine chronische Conjunctivitis anzusehen, die jedoch auch ohne Absonderung eines katarrhalischen Secretes verlaufen kann, weshalb die Bezeichnung Frühjahrskatarrh, die sich im Uebrigen wegen der Eigenthümlichkeit der Affection im Frühjahre Recidive zu bilden, empfiehlt, angefochten werden könnte. Sie ist in der Bonner Augenklinik in etwa 30 Fällen beobachtet worden, und können die über sie gemachten Wahrnehmungen der Darstellung derselben etwas Abschliessendes noch nicht geben. Einen jener Fälle beschrieb Dr. Brockhaus[1]) in seiner Dissertation ausführlicher, während anderweitige Mittheilungen über diese Erkrankung wohl nicht vorliegen.

Die *Conjunctiva bulbi* zeigt eine Injection in der an den Hornhautrand anstossenden Zone, bei der sowohl die vorderen conjunctivalen Gefässe, wie zum Theil auch die mit jenen in Verbindung stehenden episkleralen Gefässe betheiligt sind. Sie ist keineswegs immer eine ringförmig geschlossene, auch nicht eine überall gleich breite, vielmehr können auch die hinteren Conjunctivalgefässe stärker gefüllt erscheinen und so eine Ausdehnung der injicirten Partien bis zur Uebergangsfalte hin bedingen. Eine sich über die ganze Ausbreitung der Schleimhaut erstreckende stärkere Gefässfüllung kommt in geringem Grade nicht so ganz selten vor, freilich ist sie oft nur angedeutet, während eine Injection, wie sie bei subacuten Katarrhen sich findet, hier nur vereinzelt gesehen wird.

Sehr eigenthümlich ist der Farbenton, in welchem sich die injicirte Membran präsentirt, er ist ein gedämpfter, zarter, blassrother, fahler, es fehlt ihm die Frische, die Lebhaftigkeit, welche conjunctivale Injectionen anderer Art auszeichnet. Zum Theil mag diese Dämpfung ihren Grund wohl darin haben, dass die Conjunctiva häufiger gleichzeitig leicht serös infiltrirt und dadurch etwas undurchsichtiger geworden ist, jedoch muss bemerkt werden, dass diese Infiltration nur angedeutet erscheint und sich auf die pericorneale Zone beschränkt. Treten diese Veränderungen partiell auf, so finden sie sich häufig in den nach aussen oder innen vom Hornhautrande gelegenen Abschnitten der Membran.

Denjenigen Stellen, an welchen die Injection in der beschriebenen Weise stärker hervortritt, entsprechend, finden sich auch Veränderungen auf dem Limbus vor, die jedoch nur äusserst selten die ganze Ausdehnung desselben

---

1) Carl Brockhaus, Ueber den Frühjahrskatarrh der Conjunctiva. Inauguraldissertation. Bonn 1872.

einnehmen, wenigstens nicht überall in gleichem Grade zur Entwicklung kommen. In manchen Fällen erscheint derselbe verbreitert, immer aber getrübt, voluminöser, auch von rundlichen, stecknadelkopfgrossen oder länglichen, dem Rande parallel ziehenden, wulstigen oder höckerigen Prominenzen bedeckt, die von festerer Consistenz sind und eine grau weissliche oder hell röthliche Farbe besitzen. Sie erheben sich bis zur Höhe von 1 Mm. und darüber, steigen dabei aber ziemlich steil an, da sie sich auf das Areal des Limbus beschränken, der jedoch, wie erwähnt, auch etwas breiter geworden sein kann. Letztere Veränderung scheint sich um so mehr zu entwickeln, je weniger die Prominenz hervortritt.

Diese Erhebungen charakterisiren sich sehr bestimmt als derbere Massen, welche sich eben mit einem Sondenknopfe nicht eindrücken lassen, auch nicht verschiebbar sind.

Die secretorische Thätigkeit der Membran ist sehr häufig nicht im Geringsten alterirt, obwohl es auch zu einer reichlicheren Schleimabsonderung, die zu einem Verkleben der Lider führt, kommen kann, hingegen ist in der grossen Mehrzahl der Fälle eine stärkere Lichtscheu vorhanden, über welche dann oft ausschliesslich Klage geführt wird.

Nachdem diese Veränderungen, welche zu ihrer Entwicklung einen Zeitraum von 6—8 Wochen gebraucht, mehrere Wochen, ja selbst einige Monate auf der Höhe gestanden haben, tritt eine Rückbildung ein. Die Injection verliert sich, während die Prominenzen auf dem Limbus langsam zurückgehen und nach einigen Monaten verschwunden sein können. In anderen Fällen nehmen dieselben nur bis zu einem gewissen Grade ab, so dass sie noch deutlich zu erkennen sind. Auch kann es sich ereignen, dass weder in dem Aussehen noch in der Grösse jener Prominenzen eine merkliche Aenderung eintritt, dass sich zeitweise nur die Injection verliert und hiermit der etwa vorhandene Reizzustand des Auges abnimmt. Endlich können diese Veränderungen des Limbus dauernd bleiben, ohne dass die übrigen Erscheinungen wieder zurückkehrten. In diesen Fällen nehmen die Prominenzen, die dann eine mehr wulstige, höckerige Form haben, eine mehr gelbliche Farbe an, wie sie den Lipomen des Hornhautrandes eigen ist.

Ganz charakteristisch für diese Erkrankung ist nun die Regelmässigkeit, mit welcher dieselbe zur Zeit des Frühjahres recidivirt. Im Monat März oder auch erst im April beobachtet man, dass die ganz verschwundene Röthe des Auges sich wieder einstellt, mit ihr die Reizerscheinungen wieder auftreten, während dann eine genauere Untersuchung des Limbus ergiebt, dass entweder neue Erhebungen auf demselben sich bilden oder dass die zurückgebliebenen eine grössere Ausdehnung annehmen. Auch diese Veränderungen laufen in der oben geschilderten Weise wieder ab.

Bisweilen erschöpft sich die Krankheit, nachdem sie drei bis vier Recidive gebildet, in anderen Fällen wird eine viel längere Dauer derselben beobachtet.

Dieser Turnus der Veränderungen, welchen diese Krankheit zeigt, konnte in der Bonner Augenklinik bei einer grösseren Reihe von Kranken constatirt werden.

Im Frühjahre 1866 stellte sich ein damals 12 Jahre alter Knabe mit den Erscheinungen des Frühjahrskatarrhs in der Klinik vor, und erzählten seine Angehörigen, dass die

damals vorhandenen Veränderungen an den Augen des Knaben bereits einige Jahre immer im Frühjahre aufgetreten und Ende Sommer zurückgegangen seien. Diese Regelmässigkeit in dem Auftreten und im Ablaufe der Veränderungen wurde von der Zeit an bis jetzt beobachtet. Man hatte den Patienten veranlasst, sich jedes Jahr zweimal, im Beginne des Sommersemesters und im Anfange des Wintersemesters in der Klinik vorzustellen, damit diese Veränderungen demonstrirt werden konnten. Anfangs Mai zeigten sich dieselben dann immer auf der Höhe ihrer Entwicklung, waren jedoch anfangs November soweit zurückgebildet, dass nur hie und da noch isolirt stehende Prominenzen von Stecknadelkopfgrösse vorhanden waren, deren conjunctivale Umgebung nur ganz leicht oder gar nicht mehr injicirt erschien.

Bei einem jetzt 10 Jahre alten Mädchen, welches in der Nähe von Bonn wohnt und deshalb unter fortgesetzter Controle gehalten werden kann, wird die Erkrankung seit 3 Jahren beobachtet. Sie entwickelt sich hier nur bis zu einer mässigen Höhe, beschränkt sich meist auf den Lidspaltentheil der vorderen Bulbusfläche, die Injection erstreckt sich wohl bis gegen die Uebergangsfalten hin, doch erscheint der Limbus nur mässig geschwellt. Abnorme Secretion ist gar nicht vorhanden, die Lichtscheu sehr gering, so dass die kleine Patientin durchaus nicht durch ihr Augenleiden gestört ist. Im Winter erscheinen die Augen vollkommen normal.

Ein 15jähriger Knabe, der ebenfalls seit 3 Jahren an dieser Krankheit leidet und von Zeit zu Zeit die Augenklinik besucht, zeigt die Erscheinungen derselben in nur mässigen Grade, jedoch mit der Eigenthümlichkeit, dass der Limbus auf der Höhe derselben mehr verbreitert als verdickt erscheint, und eine leichtere katarrhalische Absonderung diese Vorgänge begleitet.

In keinem der bisher beobachteten Fälle griffen die Veränderungen des Limbus in einer solchen Breite auf die Cornea über, dass sie sich etwa dem Rande einer mittelweiten Pupille genähert hätten, wenn es auch wohl vorkam, dass dieselben an einzelnen Stellen eine Breite von 2—3 Mm. und eine dieser entsprechenden Höhe erreichten. Ebensowenig wurden anderweitige Veränderungen der Cornea beobachtet, wie sich auch ganz deutlich erkennen liess, dass diese Membran auch an den Stellen, welche den veränderten Limbus trug, in ihrer ganzen Dicke die normale Beschaffenheit beibehalten hatte. Complicationen mit Iritis und anderen tieferen entzündlichen Vorgängen wurden in keinem der Fälle gefunden.

Abgesehen von der Lichtscheu, die fast constant auftritt, und den in manchen Fällen bedingten Störungen, die eine gesteigerte katarrhalische Secretion hervorruft, finden sich weitere Beschwerden mit dieser Krankheit in der Regel nicht verküpft, die demnach auch die Function nur in sehr geringem Grade behindern kann.

Unter Umständen kann diese Erkrankungsform gewisse Aehnlichkeit mit der *Conj. phlyctaenularis* haben, besonders dann, wenn die Erhebungen auf dem Limbus rundlich und klein sind und dabei auch die Injection der Conjunctiva eine beschränkte ist, doch wird die nur wenige Tage fortgesetzte Beobachtung jede irrthümliche Deutung dieser Zustände corrigiren, da, wenn es sich um Phlyctänen handelt, diese doch sehr bald Veränderungen zeigen werden, welche in dem anderen Falle fehlen. Hier muss auch berücksichtigt werden, dass die Phlyctänen sich sehr schnell entwickeln, nicht so selten an Augen auftreten, welche die Spuren abgelaufener gleichartiger Processe in vorhandenen Hornhauttrübungen zeigen, oder bei Individuen sich vorfinden, die deutliche Zeichen der Scrophulose tragen.

Vor Allem weist aber die Form und die Beschaffenheit der Erhebung auf die Natur derselben hin; die Phlyctäne stellt ein helles Bläschen dar, welches sehr bald in die Geschwürsform übergeht, die Veränderung beim Frühjahrskatarrh hingegen eine grauröthliche Erhebung, die sich aus einer solideren Masse gebildet zeigt, und nie auf der Oberfläche geschwürige Umwandlungen erfährt.

§ 19. Die Krankheit wurde bis dahin ausschliesslich bei kindlichen oder jugendlichen Individuen beobachtet. Das jüngste Kind, welches mit dieser Erkrankung in der Augenklinik zu Bonn vorgestellt wurde, war 3 Jahr alt, und der älteste Patient, der sich mit der frischen Form dort zeigte, war 17 Jahr alt. Nur in einem Falle waren nicht beide Augen erkrankt, in den übrigen war die Entwicklung der Veränderungen in der Regel auf beiden Augen gleich weit vorgeschritten.

Die grosse Mehrzahl der betreffenden Kranken war frei von gröberen Störungen des Allgemeinbefindens, insbesondere konnte der Nachweis einer vorhandenen Scrophulose nur in wenigen Fällen geliefert werden, so dass also Beziehungen dieser Erkrankung des Auges zur Scrophulose nicht aufzustellen sind. Es liess sich vielmehr im Gegentheil die Wahrnehmung machen, dass die betreffenden Individuen sich einer guten Gesundheit erfreuten, wie auch eine Abhängigkeit dieser Conjunctivitis von anderen Erkrankungen des Auges durchaus nicht constatirt werden konnte.

Der Process ist wohl im Wesentlichen als eine Erkrankung des *Limbus conjunctivae* anzusehen, die zur Hypertrophie desselben führt. Diese Gewebswucherungen können dann eine lipomatöse Umwandlung erfahren. Letzteres lässt sich nur vermuthen, da sich bis jetzt noch keine Gelegenheit zur Untersuchung dieser Veränderungen dargeboten hat, allein die auffallende Aehnlichkeit, welche die Prominenzen, die dauernd restiren, mit den Lipomen zeigen, welche auf dem Hornhautrande beobachtet werden, redet dieser Deutung das Wort.

Begleitet werden diese Veränderungen des Limbus einer Injection der in den Geweben befindlichen Gefässe, wobei vorwiegend die Conjunctiva betheiligt ist, obwohl zweifellos auch die episkleralen Gefässe hier ebenfalls participiren. Vollständig räthselhaft muss zunächst noch die Neigung dieser Erkrankung, mit dem Ende des Winters, resp. mit dem Beginne des Frühjahrs Recidive zu bilden, erscheinen, nicht minder auch die Regelmässigkeit mit welcher dieselben, bis zu einer bestimmten Höhe entwickelt, sich wieder mit dem Ablaufe des Sommers zurückbilden.

Prognostisch ist diese Entzündungsform günstig zu beurtheilen, obwohl man bei der Tendenz derselben, wiederholt Recidive zu bilden, einen definitiven Ablauf der Veränderungen nicht sobald erwarten darf. In der Mehrzahl der Fälle bleiben schliesslich dauernde Veränderungen nicht zurück, der *Limbus conjunctivae* kann, auch wenn die Erkrankung mehrere Jahre hintereinander Rückfälle bildete, schliesslich eine vollkommen normale Beschaffenheit anscheinend wieder annehmen, hingegen findet man auch wohl, dass es zur Bildung von Prominenzen auf dem Limbus kommt, welche wahrscheinlich als Lipome gedeutet werden müssen. Dieselben bedrohen zwar die

Function nicht, können aber doch in mancher Beziehung (Behinderung des Lidschlages, Reizung der Conjunctiva) störend werden.

§ 20. In Bezug auf die Therapie sind zwei Puncte zu berücksichtigen: zunächst die starke Lichtscheu, welche in der Regel vorhanden ist, sodann die Absonderung eines katarrhalischen Secretes, welche seltener eintritt. Hier empfiehlt es sich, die Augen durch blaue Brillen zu schützen, was um so nothwendiger ist, jemehr die betreffenden Individuen veranlasst sind, im Freien sich aufzuhalten und sich dem grellen Lichte zu exponiren. Ist eine Steigerung der Secretion vorhanden, so sind die Adstringentien angezeigt, hingegen ist hier dringend vor einem zu energischen Eingreifen zu warnen. Festhalten muss man, dass in denjenigen Fällen, in welchen keine abnorme Secretion vorliegt, Reizmittel, gleichviel welcher Art, weder vertragen werden noch irgendwie erfolgreich wirken, sowie dass auch bei vermehrter Secretion die Adstringentien in einer Form und Concentration angewendet, wie sie im Vergleich zu anderen conjunctivalen Processen sich als zweckmässig erwiesen haben, in der Regel anscheinend zu stark eingreifen. Selten wird man daher veranlasst sein, eine Lapislösung zu appliciren, hingegen mit einigem Erfolge schwache Lösungen (1 : 300—200) der Metallsalze: z. B. des Zinc. sulph., Plumb. acet. benutzen. Ist die secretorische Thätigkeit der Conjunctiva sehr gesteigert, so genügt es meistens, die Lösung von Arg. nitr. (1 : 60) auf die Lidspalte aufzustreichen, ohne die *Conj. palpebr.* mit ihr in ausgedehntere Berührung zu bringen. Es darf noch hinzugefügt werden, dass die Resultate der Controlversuche, bei welchen nur das eine der beiden gleich intensiv erkrankten Augen mit den Adstringentien behandelt wurde, derartige sind, dass die Anwendung der Topica überhaupt hier nicht als besonders erfolgreich hingestellt werden kann, dieselben pflegen häufig die Reizzustände der Conjunctiva zu steigern. Dass gegen die Veränderungen des Limbus an sich direct nicht vorgegangen werden kann, liegt auf der Hand.

B. Conjunctivitis follicularis.

§ 21. Die *Conjunctivitis follicularis* ist dadurch charakterisirt, dass katarrhalisch entzündliche Veränderungen der Membran von der Entwicklung rundlicher, blassrother, halbkugelig über das Niveau der Membran hervortretender Gebilde, welche mit Ablauf des Processes ohne eine Spur zu hinterlassen, wieder verschwinden, begleitet werden.

Es ist demnach diese Form der Conjunctivitis, was die Art des von ihr gelieferten Secretes betrifft, den katarrhalischen Formen zuzurechnen, wodurch nicht ausgeschlossen wird, dass hier wie dort das Secret unter Umständen auch eine mehr blennorrhoische Beschaffenheit annehmen kann. Sie muss jedoch von der *Conj. catarrhalis simplex* getrennt werden, weil die sie begleitende Entwicklung jener Gebilde, welche als Lymphfollikel zu betrachten sind, nicht nur das Krankheitsbild ändert, sondern auch den Verlauf der Erkrankung erheblich beeinflusst.

Das Hervortreten von oft zahlreichen geschwellten Lymphfollikeln wird nicht nur in der vorliegenden Form der Conjunctivitis, sondern auch bei anderen Formen derselben, insbesondere bei der *Conj. granulosa* und *Conj. crouposa* beobachtet.

Wenn bezüglich derjenigen Erscheinungen, welche die *Conj. catarrh. simplex* charakterisiren, auf §§ 11—13 verwiesen werden muss, so ist hier das Auftreten der erwähnten charakteristischen Gebilde eingehender zu berücksichtigen.

§ 22. In der grossen Mehrzahl der Fälle entwickeln sich diese rundlichen oder ovalen, mehr durchscheinenden oder weisslich röthlichen, mit glatter Oberfläche versehenen Prominenzen von etwa 1 Mm. Durchmesser, zunächst in der Gegend der unteren Uebergangsfalte, da wo dieselbe an den palpebralen Schleimhautabschnitt anstösst, wie auf dem letzteren selbst, und zwar in der Regel reichlicher nach den Commissuren zu. Dieselben haben eine ungleiche Grösse, indem diejenigen, welche sich mehr dem freien Lidrande nähern, kleiner sind als die weiter nach hinten gelegenen, ein Verhältniss, welches in der Regel während des ganzen Krankheitsverlaufes constant bleibt.

Das Hervortreten dieser Gebilde über dem Niveau der Schleimhaut ist ein sehr verschiedenes und hängt nicht allein von der Grösse derselben, sondern sehr wesentlich auch von dem Zustande der Schleimhaut ab, denn je weniger diese serös durchtränkt und hyperämisch ist, desto stärker springen jene hervor. Anderenfalls können letztere ganz eingehüllt sein und sich nur durch ihre hellere Farbe von der stark veränderten Conjunctiva abheben.

In der Regel sind diese Prominenzen in Reihen angeordnet, welche der Uebergangsfalte parallel ziehen; in gleicher Richtung findet man auch die Längsdurchmesser der oval geformten Gebilde gestellt.

Am oberen Lide erscheinen sie gleich gestaltet und vertheilt wie an dem unteren, erstrecken sich jedoch in der Regel nicht so weit über die freie Lidfläche wie auf jenem, besonders nicht auf deren mittlerem Abschnitte. Letzterer bleibt, fast bis zur Uebergangsfalte hin, von diesen Erhebungen frei. Hier finden sich hingegen nicht selten kleinere rundliche, im Niveau der Schleimhaut liegende weisse Flecke vor, die sich besonders auf einer hyperämischen Schleimhaut deutlich von ihrer Umgebung abheben.

Diese prominirenden rundlichen oder ovalen Gebilde müssen als Lymphfollikel angesprochen werden, wenigstens findet man, so oft dieselben einer feineren Untersuchung unterzogen werden, eine Structur derselben, welche vollkommen mit derjenigen der geschlossenen Lymphfollikel übereinstimmt, hingegen sind die kleineren, flachen, rundlichen weissen Flecke lediglich als Anhäufungen lymphoider Elemente zu betrachten.

Zur Untersuchung der prominirenden, als Lymphfollikel bezeichneten Gebilde kann man sich ohne wesentlichen Nachtheil für das betreffende Individuum sehr leicht durch Abkappen einer kleinen Schleimhautfalte das erforderliche Material verschaffen, hingegen dürfte sich seltener die Gelegenheit zur Untersuchung der kleineren, flachen, weisslichen Flecke darbieten, die eben nur dem Zufalle überlassen ist.

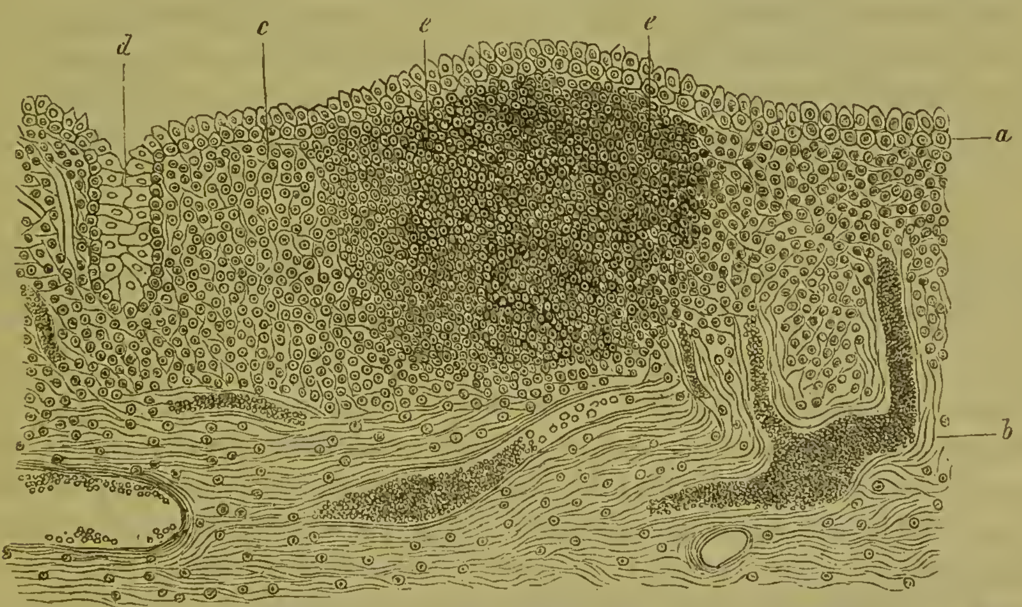
Vor einiger Zeit gelangte Verf. in den Besitz eines oberen Lides, dessen Schleimhaut intra vitam sehr deutlich diese kleinen weissen Fleckchen, Wucherung des Papillarkörpers und reihenweise angeordnete Lymphfollikel gezeigt hatte.

Bei einer Frau, deren rechter Bulbus wegen eines bereits extraoculär gewordenen Sarcomes enucleirt worden war, hatte sich in der Orbita ein wallnussgrosses Recidiv gebildet, welches den orbitalen Rand des oberen Lides bereits mitergriffen hatte, als sich die Patientin wieder in der Klinik vorstellte. Die Conjunctivalfläche dieses Lides zeigte nun die genannten Veränderungen, das Lid wurde amputirt und konnte zu einer genaueren Untersuchung verwerthet werden. Die Heilung erfolgte, beiläufig bemerkt, ganz nach Wunsch und ist jetzt, nach Ablauf von 4 Jahren, kein Recidiv eingetreten.

Es fand sich zunächst eine sehr ausgesprochene lymphatische Infiltration der Membran vor, die nicht auf den hinteren Abschnitt der *Conjunctiva palpebrae* beschränkt war.

Da wo der Schnitt durch einen solchen weissen Fleck gefallen war, zeigten sich die zelligen Gebilde in einem dichten Haufen von 0,2—0,4 Mm. Durchmesser angesammelt,

Fig. 1.



Starke Anhäufung lymphoider Zellen unter dem Epithel der Conjunctiva. *a* Epithel, *b* Stroma der Conjunctiva, *c c* Anhäufung der Zellen, *d* Einbuchtung der Membran.

der nach der Peripherie hin lichter wurde und ohne hervortretende scharfe Begrenzung in die Umgebung überging, obwohl die ganze dichte Ansammlung sich von der Umgebung abhob. Es fehlte jedoch vollständig jede Andeutung einer Hülle, wie sie den entwickelten Lymphfollikel umgiebt und als solchen charakterisirt. Die Oberfläche der Conjunctiva zeigte an der Stelle der Ansammlung, die bis dicht an die Epithellage hinanreichte, eine leichte, kaum 0,08 Mm. betragende hügelige Prominenz.

Diese weissen Flecke sind demnach lediglich als haufenförmige Ansammlungen lymphoider Zellen anzusehen, welche frei in dem Gewebe der Conjunctiva liegen.

Wenn, wie erwähnt, diese weissen scheibenförmigen Flecke vorwiegend auf der *Conj. palpebr. sup.* vorkommen, so finden sich andererseits ähnliche, nur mehr prominirende Flecke auch auf anderen Stellen der Membran, in der Nähe und auch auf der Uebergangsfalte. Hier besonders werden sie immer mehr hervortretender und den Lymphfollikeln ähnlicher, so dass man an diesen Stellen, abgesehen vielleicht von der Grösse, keinen sichern Anhaltspunct in ihrer Erscheinung für die Unterscheidung derselben findet.

Auf die flache Form jener Haufen, die in der *Conjunctiva palpebrae* liegen, hat zweifellos der Druck einen Einfluss, unter welchem die Schleimhautfläche des oberen Lides Seitens des Bulbus steht, über den sie ja mehr weniger straff ausgespannt ist.

Welche Beziehungen sind nun zwischen diesen Anhäufungen der Lymphzellen und den geschlossenen Follikeln aufzustellen? Es ist da die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisén, dass diese Anhäufungen die ersten Entwicklungsstadien des Follikels darstellen, der durch später eintretende Abkapselung aus jenen sich bilden mag. Diese Vorgänge konnten freilich bis dahin noch nicht verfolgt werden.

Die Entwicklung der Lymphfollikel ist in manchen Fällen eine ebenso langsame als sie schnell und fast stürmisch in anderen erfolgt. Diese Verschiedenheiten gehen Hand in Hand mit den verschiedenen Graden, welche die entzündlichen Erscheinungen der Schleimhaut im Uebrigen darbieten. Entwickeln sich diese sehr schnell, so pflegt auch die Entwicklung der Follikel schnell und reichlich sich zu vollziehen. Sehr langsam erfolgt ihre Bildung dann, wenn der Reizzustand der Conjunctiva im Allgemeinen unbedeutend ist.

Nicht minder variabel ist der Bestand dieser Veränderungen. Auch in dieser Beziehung scheinen die bezüglich des Reizzustandes der Conjunctiva auftretenden, bisweilen recht erheblichen Differenzen von grossem Einflusse zu sein, und zwar in der Art, dass die Rückbildung der Follikel um so schneller erfolgt, je ausgesprochener der Reizzustand ist.

In Fällen von einfacher Hyperämie der Conjunctiva, die mit Follikelschwellung, resp. Neubildung einhergeht, können letztere viele Jahre lang bestehen, während sie in Fällen von acuter Conjunctivitis sich innerhalb des Zeitraumes von 4—8 Wochen zurückbilden können.

Ganz charakteristisch für diese Form der Conjunctivitis, vor Allem im Gegensatze zur *Conjunctivitis granulosa*, ist der Umstand, dass die Follikel ohne die geringste nachweisbare Spur zu hinterlassen, wieder verschwinden, dass nie eine Narbenbildung in der Conjunctiva an den Stellen auftritt, an welchen früher die Follikel gesessen haben.

Verf. hat seit einer grösseren Reihe von Jahren Gelegenheit gehabt, eine ansehnliche Zahl von Kranken, welche an der *Conjunctivitis follicularis* litten, zu beobachten und dieselben zum Theil Jahre lang zu zerfolgen. In keinem dieser Fälle konnte nach dem Verschwinden der Follikel irgend eine restirende Gewebsveränderung nachgewiesen werden.

Nicht minder charakteristisch ist die Beobachtung, dass sich in Folge der Follikelentwicklung und der begleitenden entzündlichen conjunctivalen Veränderungen nie Veränderungen in den tieferen Geweben des Lides einstellen, wie dies so häufig bei der *Conjunctivitis granulosa* der Fall ist.

Im Vergleiche zur *Conj. catarrhalis* steht es andererseits fest, dass das Auftreten der Follikel den Verlauf der Conjunctivitis protrahirt, die Affection hartnäckiger macht und mehr zu Recidiven disponirt, sowie, dass Randaffectionen der Cornea bei dieser Form der Conjunctivitis häufiger einzutreten pflegen als bei der *Conj. cat. simplex.*

Diese Auffassung der *Conj. follicularis,* bei welcher der Gegensatz dieser Form der Conjunctivitis zur *Conj. granulosa* besonders betont wird, steht keineswegs im Einklange mit den gangbaren Anschauungen über diese Processe (vgl. Hirschberg)[1]), nach welchen diese Entzündungsformen als nahe verwandt, nur als graduell verschiedene Vorgänge aufgefasst, und die hier als Lymphfollikel beschriebenen Gebilde mit den ihnen äusserlich so ähnlichen Prominenzen, welche die *Conj. granulosa* als solche kennzeichnen, identificirt werden.

Der Beweis für die zwingende Nothwendigkeit der hier zu machenden Trennung wird erst in dem Abschnitte, der über die *Conj. granulosa* handelt, geliefert werden können.

§ 23. Dem Auftreten und dem Verlauf nach muss man die acute Form von der chronischen unterscheiden, die freilich in mancherlei Uebergängen zu einander in die Erscheinung treten können. Diese Differenzen werden nicht Seitens der Follikel, sondern lediglich durch das Verhalten und die Veränderungen der Schleimhaut selbst bedingt.

Die acute *Conj. follicularis*[2]) entwickelt sich unter sehr ausgesprochenen Reizerscheinungen, die Membran ist stark hyperämisch, und besonders in der Gegend der Uebergangsfalten serös infiltrirt. Diese Hyperämie findet sich auch auf der *Conjunctiva bulbi* vor und verbindet sich nicht selten mit pericornealer conjunctivaler Injection. Das Secret ist zunächst dünnflüssig, Schleimflocken enthaltend, und wird später spärlicher und homogener. Es kann einen schleimig eiterigen Charakter annehmen.

Die Follikel treten schon innerhalb der ersten 4—6 Tage der Erkrankung und zwar zunächst nahe der unteren Uebergangsfalte auf, um sich von dort aus nach dem freien Lidrande hin auszudehnen. Bald darauf kommen auch Follikel in der oberen Uebergangsfalte zum Vorschein, greifen aber hier weniger auf die freie Lidfläche über. Allein weder an der einen noch anderen Stelle werden dieselben bei ihrem Auftreten sofort sichtbar, bleiben zunächst vielmehr in der serös infiltrirten und stark injicirten Membran verhüllt. Nur wenn die Follikel auch auf der *Conjunctiva bulbi* zur Entwickelung gekommen sind, wo sie dann in der Nähe der Uebergangsfalte sich vorfinden, treten sie als solche deutlicher hervor. Beim Ectropioniren des Lides springen die Uebergangsfalten in Form von Wülsten hervor, in denen dann bald die reihenweise angeordneten Follikel, besonders nach den Commissuren zu, einer sorgfältigen Inspection sich zu erkennen geben, resp. leicht angedeutet erscheinen.

Kommt hierzu noch eine stärkere Entwickelung des Papillarkörpers, so wird das Krankheitsbild noch verwischter. Es wird erst dann durchsichtiger und einer sicheren Deutung zugänglicher, nachdem die Hyperämie und seröse Durchtränkung sich zurückgebildet haben, was nach einem Verlaufe von etwa 10 Tagen der Fall ist. Jetzt springen die Follikel deutlicher hervor, bleiben aber immerhin noch gewissermaassen zum grösseren Theile in der Membran stecken, die sich

---

1) Hirschberg, v. Gräfe's klinische Vorträge über Augenhlkd. I. p. 54 u. f.

2) Diese Form der Conjunctivitis dürfte, wenn sich die Veränderungen hauptsächlich auf die obere Uebergangsfalte beschränken, im Wesentlichen mit der als *Conj. catarrh. epidemica, contagiosa* beschriebenen zusammenfallen, obwohl andererseits das Krankheitsbild der letzteren unter Umständen auch Aehnlichkeit mit dem der croupösen Conjunctivitis zeigen kann.

in breitere Wülste legt, und nehmen erst nach und nach die ihnen eigene grau-weissröthliche Farbe an, nachdem die sie noch bedeckende, jetzt abgeblasste Conjunctivalschicht ihre frühere Transparenz wieder gewonnen hat.

Während die Injection der Conjunctiva sich mehr auf die Umgebung der Follikel beschränkt, tritt jetzt nicht selten eine stärkere Entwickelung des Papillarkörpers, besonders auf der *Conj. palpebr. sup.* hervor.

Die Erkrankung ist jetzt in das chronische Stadium übergegangen, in welchem sie sich Monate lang halten kann. Der Abblassung des palpebralen und Uebergangs-Theiles der Conjunctiva ist in der Regel die der *Conj. bulbi* vorausgegangen, wenn es nicht, was bei dieser Form der Conjunct. gar nicht so sehr selten ist, zum Ausbruche randständiger Hornhautaffectionen gekommen ist. Es sind dies dann meist oberflächlich gelegene Geschwüre.

In vielen Fällen der Erkrankung tritt im acuten Stadium, während der stark entwickelten Hyperämie der *Conj. bulbi*, welche diese mit einem dichten Gefässnetze überzieht, und der ausgesprochenen pericornealen Hyperämie, eine deutliche Schwellung des *Limbus conj. corneae* ein, die sich jedoch schnell zurückbilden kann. Hält sich jedoch die gesteigerte Injection partiell an einer oder mehreren Stellen des Hornhautrandes, so ist dadurch in der Regel der Ausbruch einer Keratitis sicher annoncirt, die jedoch meist keinen bedrohlichen Charakter annimmt; es schieben sich bald Gefässe vom Rande her über die Cornea hin, welche dann die Reparation des Processes begünstigen.

Im Gegensatze zu der acuten Form finden sich bei der chronischen, soweit dieselbe nicht aus der ersteren hervorgegangen ist, die Zeichen der Entzündung, Hyperämie und gesteigerten Secretion, in sehr mässigem Grade entwickelt, insbesondere kann die letztere so unbedeutend sein, dass es kaum zu einem Verkleben der Lider während des Schlafes kommt. Die Hyperämie beschränkt sich oft auf diejenigen Schleimhautabschnitte, welche die deutlich hervortretenden Follikel tragen, während keine Andeutung einer serösen Durchtränkung vorhanden ist.

Die *Conjunctiva bulbi* lässt nur in ihrem peripheren Abschnitte die stärker gefüllten Gefässe hervortreten, eine pericorneale conjunctivale Injection ist nicht vorhanden oder tritt nur transitorisch auf gewisse Reizeinwirkungen, wie sie etwa mit einer genauern Untersuchung des Auges, einer starken Beleuchtung, angestrengten Benutzung verbunden sind, ein.

Die Follikel finden sich hier vorwiegend in der unteren Hälfte des Conjunctivalsackes vor, auf die sich ihr Auftreten auch vollkommen beschränken kann. Kommen sie auch in der oberen Hälfte vor, so treten sie dort gewöhnlich nur in der Gegend der Commissuren in der Uebergangsfalte auf, während auf der blassen freien Fläche des oberen Lides hie und da ein weissliches Fleckchen erscheint.

Wie wenig ausgesprochen bei dieser chronischen Form der *Conj. follicularis* die Conjunctivalveränderungen an sich sind, kann man recht deutlich erkennen, wenn man das untere Lid, während der Blick des kranken Auges etwa um 45° nach unten gerichtet ist, vom Bulbus abzieht, und nun schräg von oben zwischen Lid und Bulbus in den Conjunctivalsack hineinschaut. Man übersieht so die ausgespannte Conjunctiva in natürlicher Lage, ohne Zerrung und Faltenbildung, wie sie beim Umklappen des Lides eben unvermeidlich ist, und wird nun wahrnehmen, wie die reihenweise angeordneten Follikel so

deutlich über das Niveau der nur sehr mässig injicirten und im Uebrigen fast vollkommen unveränderten Conjunctiva hervorspringen.

In diesem Zustande können sich die Veränderungen ausserordentlich lange halten und es vergehen oft gewiss mehrere Jahre, bis sich dieselben vollkommen zurückgebildet haben.

Freilich lassen sich diese Verhältnisse durch fortgesetzte Beobachtungen nur selten controliren, da sich die Patienten bei dem Fehlen von Beschwerden oft vor dem vollkommenen Ablaufe des Processes der Beobachtung entziehen.

§ 24. Die durch die *Conj. follicularis* bedingten Störungen der Function und Belästigungen fallen im Allgemeinen zwar mit denjenigen zusammen, welche die *Conj. cat. simplex* bedingt, doch sind sie im Vergleiche zu der entsprechenden Form der letzteren bei der *Conj. follicul. acuta* in der Regel hervortretender.

Es wird dies im Wesentlichen durch den bisweilen ganz erheblich gesteigerten Reizzustand bedingt, in welchem sich hier die Membran befindet, nicht minder auch wohl durch die Hornhautaffectionen, die, acut auftretend, sich in verschiedener Weise störend bemerkbar machen können.

Bei der chronischen Form sind die Beschwerden oft ausserordentlich geringfügig, in einem argen Missverhältnisse stehend zu der nicht so selten ganz erheblichen Volumsveränderung, welche die Membran durch die Entwickelung der Follikel erfahren hat. Freilich fehlt hier die abnorme Secretion auch wohl vollkommen.

Es ereignet sich nicht selten, dass eine, man kann sagen: massenhafte Entwickelung von Follikeln dem betreffenden Individuum ganz unbekannt geblieben ist und zufällig entdeckt wird, wenn das Auge aus anderen Gründen einer Untersuchung unterworfen wurde.

§ 25. Auch die Aetiologie der *Conj. follicularis* fällt in vieler Beziehung mit derjenigen der *Conj. cat. simplex* zusammen, doch sind hier einige Puncte besonders hervorzuheben.

Zunächst steht es fest, dass das Secret des acuten folliculären Katarrhes in höherem Grade contagiös ist, als das des einfachen Conjunctivalkatarrhes. Es geht dies zur Evidenz aus der häufig zu machenden Beobachtung hervor, dass diese Entzündung gleichzeitig bei mehreren Gliedern einer Familie aufgetreten ist, oder dass mehrere Glieder einer Familie nach und nach an verschiedenen Formen der Conjunctivitis erkrankten, nachdem eines derselben bereits an der acuten folliculären Conjunct. erkrankt war.

Diese gesteigerte Contagiosität mag zum guten Theil wohl auch die Ursache sein, dass der folliculäre Katarrh endemisch auftritt. Man findet ihn häufig bei Individuen, welche geschlossenen Körperschaften angehören, in Schulen, Kasernen, Waisenhäusern u. s. w., obwohl hier auch noch andere Momente mitwirken können, die eine directe Entwicklung desselben bedingen mögen.

In letzterer Beziehung ist vor Allem der ständige Aufenthalt in schlecht ventilirten Räumen zu erwähnen. Wie einflussreich die hierin liegenden Schädlichkeiten auf die Entwicklung und das Fortbestehen der folliculären Entzün-

dungen sind, auch wenn von der durch diese Verhältnisse so erleichterten Uebertragung des Secrets ganz abgesehen wird, zeigt die Erfolglosigkeit der Behandlung dieser Individuen, so lange dieselben nicht in bessere hygienische Verhältnisse gebracht werden. Letzteres genügt oft allein schon, die Veränderungen zum Ablauf zu bringen.

Sodann entwickeln sich folliculäre Entzündungen der Conjunctiva in Folge einer fortgesetzten Reizung der Membran anderer Art, nämlich nach der protrahirten Anwendung von Medicamenten, welche aus irgend einer Indication in den Conjunctivalsack gebracht worden sind. Obenan steht in dieser Beziehung das Atropinum sulph., doch können noch andere Mittel, wie z. B. Quecksilberpräparate, die in Salbenform längere Zeit in den Conjunctivalsack eingestrichen wurden, die Entwicklung der folliculären Conjunctivitis bedingen.

Wiederholt hat Verf. beobachtet, dass besonders bei kindlichen Individuen die Monate lang fortgesetzte Application der durch Hornhautprocesse indicirten Salbe, welche Hydr. oxyd. rubr. in dem Unguent. angl. album enthält, zum Ausbruche der *Conj. follicularis* die Veranlassung gegeben hat, auch wenn den Patienten dieses Mittel in ihrem Hause applicirt wurde.

Letzteres verdient freilich hervorgehoben zu werden, denn diese Beobachtungen würden wenig beweisend sein, wenn sie an ausschliesslich in einem Ambulatorium behandelten Patienten gemacht wären. Hier würde ja immer die Genese dieser Conjunctivitis eine viel näher liegende Erklärung in der Möglichkeit haben, dass directe Uebertragung des Secretes den Ausbruch der Entzündung verschuldet habe.

Viel häufiger als das letztgenannte Medicament giebt die Anwendung einer Atropin-Solution die Veranlassung zum Ausbruche einer Conjunctivitis, die, wenn auch nicht in allen Fällen, doch in den stärker entwickelten mit einem deutlicheren Hervortreten der Lymphfollikel einherzugehen pflegt.

v. Gräfe[1]) hat wiederholt auf diese für die Praxis unter Umständen sehr lästigen Erscheinungen aufmerksam gemacht, welche den Arzt in grosse Verlegenheit bringen können.

In der Regel sehr kurze Zeit, bisweilen nur $\frac{1}{2}$ — 2 Stunden nach dem Einträufeln einer Lösung des Atrop. sulph. tritt, nachdem das Mittel bis dahin ohne die geringsten Nebenwirkungen selbst Monate lang gebraucht worden war, diese Entzündung unter auffallender Betheiligung der Lider auf. Letztere werden ödematös, sind stark geröthet, es bildet sich dann auch, besonders am unteren Lide, bald eine zu Excoriationen führende Dermatitis. Der starken Injection der Conjunctiva folgt bald die Entwicklung der Follikel, die besonders auf dem unteren Lide, und hier bis gegen den Lidrand hin, dicht gedrängt in mehr rundlicher Form neben einander auftreten. Nicht immer sind freilich Lider und Conjunctiva in gleichem Maasse an den Veränderungen betheiligt; es kann sich ereignen, dass die Conjunctiva nur mässig hyperämisch geworden, während die Lider erysipelatös erkrankt sind, und zwar scheint dies bei den ganz acut auftretenden Formen nicht so selten der Fall zu sein. Andererseits wieder kann auch im Beginn der Erkrankung schon die Schleimhautveränderung hervortretender sein,

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. I. 2. p. 241. II. 2. p. 209. X. 2. p. 200.

die in der grossen Mehrzahl der Fälle sich von anderen Formen der Conjunctivitis auch dadurch unterscheidet, dass die Injection der Membran eine eigenthümliche blassrothe, fast rosarothe Farbe trägt, welche an den Fleischfarbenton erinnert.

Die Dauer dieser Affection ist sehr verschieden, im Allgemeinen jedoch um so schneller vorübergehend, je weniger die Conjunctiva in der Form der folliculären Entzündung betheiligt erscheint. Die vorwiegend als Lidhautentzündung auftretende Form kann in wenigen Tagen zurückgehen, die folliculäre Conjunctivitis kann Monate lang fortbestehen.

Eigenthümlich ist die Dauer der Unverträglichkeit, welche die Conjunctiva der Atropinlösung gegenüber durch den Ausbruch der genannten entzündlichen Veränderungen documentiren kann. Sie kann sich viele Monate lang hinziehen, ganz unabhängig davon, ob sie durch eine sehr reichliche vorausgegangene Application des Mittels, oder nur durch eine relativ mässige Anwendung desselben zum Ausbruch gebracht worden ist.

Bei einer jetzt 38jährigen Frau, welche sich bereits im Jahre 1863 wegen einer damals beginnenden Linsentrübung beider Augen in der Augenklinik zu Bonn vorgestellt hatte, wurde eine ausserordentlich langsame Entwickelung der von der hinteren Linsenschicht ausgegangenen Trübung beobachtet, so dass Patientin noch im Jahre 1871 im Stande war, No. 16 der Jäger'schen Scalen zu lesen. Von diesem Zeitpuncte an trat eine etwas schnellere Zunahme der Trübung ein, welche jedoch ab und zu Stillstände machte, und es veranlasste, dass durch zeitweise vorgenommene Einträufelung von Atropinlösung der ganz hülflos gewordenen Frau einige Erleichterung verschafft wurde. Es geschah dies während einiger Monate etwa einmal wöchentlich.

Vom October 1872 ab wurde jedoch dieses Mittel, welches nicht die geringste unangenehme Nebenwirkung gehabt hatte, wegen der fortschreitenden Entwickelung der Cataract ausgesetzt. Letztere führte dann auch zum Eintritt der Reife, so dass im Februar 1873 zur Operation geschritten werden konnte.

Die zur Vorbereitung auf dieselbe eingeträufelte Lösung rief nun im linken Auge, in das früher kaum häufiger als in das rechte instillirt worden war, eine sehr heftige *Conj. follicularis* hervor, während sich das rechte nach der Instillation vollkommen normal verhielt. An dem letzteren wurde auch die Operation mit sehr gutem Erfolge ausgeführt und während der Nachbehandlung noch wiederholt Atropinlösung ohne jede Nebenwirkung eingeträufelt.

Einige Monate später sollte auch zur Operation an dem anderen Auge geschritten werden, allein schon der erste zur Vorbereitung eingeträufelte Tropfen Atropinlösung rief ein nach wenigen Stunden ausbrechendes Recidiv der Conjunctivitis hervor. Die längere Zeit fortgesetzte Anwendung von einer Sol. Arg. nitr. und später die von einer Sol. Plumbi acet. konnten es nicht verhindern, dass dieselben Erscheinungen wieder auftraten, als im November 1873 und im Januar 1874 je ein Tropfen einer Atropinlösung, die anderweitig ohne die geringste Nebenwirkung benutzt worden war, in den anscheinend normal gewordenen Conjunctivalsack gebracht wurde. Die Follikelbildung war in diesem Falle nicht sehr ausgesprochen, hingegen trat die blassrosarothe Injection der Membran und die Betheiligung der Liddecken deutlicher hervor.

In dem hier mitgetheilten, wie in anderen einschlägigen Fällen handelt es sich nicht um die Folgen, welche sich an die Benutzung eines fehlerhaft bereiteten Präparates des Atropinum sulphuricum geknüpft haben. Es kommen bekanntlich ab und zu Präparate von diesem Salze in den Handel, welche überschüssige Säure enthalten, und hierdurch ausserordentlich reizend auf die Schleimhaut wirken. Auch hier tritt dann eine acute Conjunctivitis unter

lebhaften Schmerzen, starkem Thränenträufeln auf, jedoch ohne dass dieselbe von einer reichlicheren Lymphfollikel-Entwickelung und einer Entzündung der Lider begleitet würde.

Diese Veränderungen sind durch die fehlerhafte Beschaffenheit des Mittels bedingt, das dann auch dieselben in jeder Conjunctiva, mit der es in Berührung gekommen ist, hervorruft.

Etwas ganz anderes ist es, wenn ein an sich unschädliches Präparat allein dadurch die Veranlassung zum Ausbruche einer Conjunctivitis giebt, dass die Membran, mit der es in Contact gekommen, durch vorausgegangene Einwirkung desselben Mittels in den Zustand einer gewissen Unverträglichkeit gegen dasselbe gesetzt worden ist, der dann die geschilderten Folgen einleitet.

Störende Nebenwirkungen des in der Ophthalmotherapie so vielfach benutzten Atropins, mit dem, wie man behauptet (Sichel) [1], bereits ein Luxus getrieben wird, treten ferner als chronische oder acute Intoxicationen auf, die an einer anderen Stelle dieses Handbuches eine Besprechung erfahren werden.

§ 26. Die Prognose dieser Form der Conjunctivitis muss als eine günstige bezeichnet werden, da der Process an sich nicht zu bleibenden Veränderungen führt. Bezüglich der acuten Form ist zu berücksichtigen, dass die hier auftretenden Hornhautprocesse gefahrdrohend werden können, was jedoch nur ganz ausnahmsweise der Fall ist.

Bei der chronischen Form ist wohl immer auf eine vollkommene Wiederherstellung zu rechnen, doch hat man hier auf den oft sehr schleppenden Verlauf aufmerksam zu machen, der es verursacht, dass die betreffenden Augen auf lange Zeit empfindlich, reizbar, wenig ausdauernd bleiben.

§ 27. Die Behandlung der *Conjunctivitis follicularis* verlangt vor Allem die Berücksichtigung der nachweisbaren ätiologischen Momente. Lässt man die Patienten in der schlechten, verunreinigten Luft, in den Räumen, in welchen die Krankheit endemisch aufgetreten, so ist sicherlich jede Anwendung von Mitteln auf die Schleimhaut von vornherein als nutzlos zu bezeichnen. Insbesondere gilt dies von den chronischen Formen, die lediglich durch Elimination jener schädlich wirkenden Momente zum Ablauf gebracht werden können, der durch Anwendung von Topicis sogar protrahirt werden dürfte.

Die locale Behandlung hat sich lediglich gegen die entzündlichen Veränderungen der Conjunctiva zu wenden, keineswegs etwa gegen die Follikel selbst.

Es ist demnach auch bei der acuten Form die für den acuten Katarrh als geeignet empfohlene Behandlung einzuleiten, jedoch ist es hier von besonderer Bedeutung, mit den Topicis nicht zu früh zu beginnen. Viel zweckmässiger ist es, zunächst antiphlogistisch vorzugehen, besonders durch Anwendung der Kälte, oder auch bei stärkerer diffuser Schwellung der tief injicirten Umschlagspartien, durch Scarificationen derselben.

Diese Behandlung ist auch dann besonders zu empfehlen und mit keiner anderen zu vertauschen, wenn das von der erkrankten Membran gelieferte Secret fibrinöse Beimengungen hat.

---

1) Sichel, Remarques pratiques sur l'abus de l'atropine. Gaz. méd. de Paris No. 16. 1868. Annal. d'oculist. LIX. 3 et 4 livr. 155—166.

Drohen Hornhautaffectionen, was aus einer stärkeren, an einzelnen Stellen wohl ungleichmässigeren pericornealen Injection zu schliessen ist, so ist das Atropin indicirt, das Topicum selbstverständlich nicht am Platze.

In der Regel darf man erst dann zur Anwendung der Topica übergehen, wenn die *Conjunctiva bulbi* fast vollkommen abgeblasst, das Secret frei von fibrinösen Beimengungen ist und die Schwellung der Umschlagspartien so abgenommen hat, dass die einzelnen Follikel deutlicher hervortreten. Jetzt findet man dann auch in der Regel eine stärkere Wucherung des Papillarkörpers in der Nähe der Uebergangsfalte des oberen Lides, die immer zur Anwendung der Topica einladet.

Während für die Mehrzahl der Fälle das Argentum nitricum (in Solution 1 : 90—60) das geeignetste Mittel ist, wird für diejenigen Fälle, in welchen die Anwendung der Atropinlösung die Entzündung eingeleitet hat, besonders das Plumbum aceticum (v. Gräfe) [1]) empfohlen. Gegen die hier auftretenden Lidaffectionen ist jedoch wohl das Arg. nitr. wirksamer als das letzt genannte Mittel.

Würde nebenbei das Mydriaticum nicht entbehrt werden können, so ist versuchsweise an Stelle des Alcaloids das Extractum Belladonnae anzuwenden.

Handelt es sich um eine *Conj. follicularis chronica,* die aus einer acuten hervorgegangen ist, so kann, falls dies nicht Hornhautaffectionen verbieten, die Behandlung mit der Anwendung der Topica (Arg. nitr., Plumb. acet.) beginnen.

C. Conjunctivitis granulosa.

§ 28. Die *Conjunctivitis granulosa* ist dadurch charakterisirt, dass die entzündlichen Veränderungen der Membran, die als Hyperämie, seröse Durchtränkung, Schwellung des Papillarkörpers, gesteigerte perverse Secretion, in verschiedener Intensität auftreten können, begleitet werden von der Entwickelung rundlicher, grauröthlicher, prominirender Gebilde, welche besonders in der Gegend der Uebergangsfalte auf der *Conjunctiva palpebrarum* sich zeigen, stets bestimmte Umwandlungen erfahren und sehr häufig zu secundären Veränderungen in der Cornea und den tieferen Theilen des Lides führen.

Die hier hervorgehobene Entwickelung von prominirenden rundlichen Gebilden, welche Granulationen genannt werden mögen, giebt dieser Erkrankungsform eine grosse Aehnlichkeit mit der als *Conjunctivitis follicularis* (vgl. § 21—27) beschriebenen Form, in so fern sich auch hier unter Entwickelung oder in Begleitung von entzündlichen Veränderungen der Conjunctiva rundliche prominirende Gebilde auf der Membran zeigen. Allein diese Aehnlichkeit ist nur eine äussere, oberflächliche, und wird auch ein Zusammenhang dieser beiden durchaus von einander zu trennenden Entzündungsformen der Conjunctiva dadurch nicht bewiesen, dass die beiden Arten von pro-

1) v. Gräfe l. c. II. 2. p. 209.

minirenden Gebilden sich auf ein und derselben Conjunctiva entwickeln können.

§ 29. Die Differenzen, welche sich zwischen der *Conjunctivitis granulosa* und *Conjunctivitis follicularis* herausstellen, sind sowohl solche, welche in dem ganzen Auftreten, in den begleitenden Erscheinungen und in den Folgezuständen liegen können, als auch solche, die sich direct auf die Entwickelung und die weiteren Veränderungen derjenigen Gebilde beziehen, welche die Krankheitsform bestimmen.

Die ersteren werden ihre Besprechung im Laufe der Darstellung des Krankheitsbildes finden, die letzteren mögen bereits hier ihre Erörterung erfahren.

Während die Farbe der Follikel und die der Granulationen ziemlich übereinstimmt, sie ist eine grau-gelblich-röthliche, — die Beimischung des letzteren Farbentones variirt bei den Granulationen mehr, tritt bei den Follikeln durchgehends mehr zurück, — ist in Bezug auf die Form und Gestaltung ein grösserer Unterschied unverkennbar. Bei aller Prominenz, welche die Follikel zeigen, lässt sich doch bei ihnen immer ein mehr gleichmässiges, ununterbrochenes Erheben über dem Schleimhautniveau erkennen, indem sie einen glatten Ueberzug tragen; bei den Granulationen, deren Höhendurchmesser nie von dem basalen Durchmesser übertroffen wird, findet nicht so selten ein mehr steileres Erheben statt, das vielleicht auch durch Unregelmässigkeiten der Oberfläche unterbrochen wird, oder auch als ein knopfförmiges bezeichnet werden muss.

Diese hier erwähnten Differenzen dürfen nicht als solche allein betrachtet werden, die sich etwa nur bei einer mikroscopischen Untersuchung ergeben können. Wäre dies der Fall, so würde ihrer hier sicherlich nicht Erwähnung geschehen sein; sie sind vielmehr schon ohne weiteres in all den Fällen leicht zu constatiren, in welchen die Erhebung dieser Gebilde auf einer im übrigen wenig veränderten Conjunctiva erfolgt ist, und sich an Stellen vorfindet, welche, wie die Nachbarschaft der Uebergangsfalte, dieselben nahezu im Profil zur Anschauung bringen lassen. Hierbei wird nun allerdings die Loupenvergrösserung (bei focaler Beleuchtung) die Untersuchung erleichtern. Handelt es sich hingegen um Fälle, in welchen die Membran sehr stark hyperämisch, dabei infiltrirt erscheint, so können die Follikel wie die Granulationen sich in der Art in der Conjunctiva verbergen, dass sie sich nur durch ihre hellere Farbe als Flecke in derselben bemerkbar machen, resp. nur undeutlich hindurchschimmern. Hier ist dann natürlich über die Gestalt derselben nichts zu eruiren.

Die Follikel entwickeln sich in der Regel reihenweise, in der Art, dass die ovalen Gebilde in der Richtung ihrer längeren Achse aneinandergestellt, eine Reihe bilden, welche der Uebergangsfalte parallel läuft. Nicht selten finden sich mehrere, dabei oft ungleich lange Reihen solcher Gebilde vor.

Die Granulationen, die, wie erwähnt, eine vorwiegend rundliche Form haben (von etwa 0,8—1 Mm. Durchmesser), treten selten in geschlossenen Reihen auf; sie entwickeln sich zwar auch am häufigsten dicht an der Uebergangsfalte, stehen dabei jedoch mehr isolirt, und lassen sich einzeln abgränzen.

Auch auf der freien Lidfläche der Conjunctiva, besonders am unteren Lide, kommen die Granulationen zur Entwicklung, allein hier pflegen sie erst recht

isolirt zu stehen und wohl kaum eine Andeutung von einer reihenweisen Anordnung zu zeigen, während sie sich hier auch mehr dem freien Lidrande nähern, als es bei den Follikeln der Fall ist.

Wenn man ein Schleimhautfältchen exstirpirt, welches Follikel trägt, so findet man sehr oft die Follikel so dicht neben einander liegend, dass der sie bedeckende Epithelüberzug nur eine ganz leichte sattelförmige Einbuchtung bildet, da wo er von dem einen auf den anderen übergeht. Trägt das Schleimhautstückchen jedoch Granulationen, so wird man auf Durchschnitten in der Regel finden, dass die durch sie gebildete Erhebung immer erst in das Niveau der Membran zurücksinkt, bevor sich wieder eine benachbarte Granulation erhebt.

Granulationen und Follikel finden sich sowohl auf der oberen wie unteren Hälfte des Conjunctivalsackes vor, und zwar nach der Uebergangsfalte zu, auf dem hinteren Theile der *Conjunctiva palpebr.* Beide können dann auch über die Uebergangsfalten hinüber reichend, auf der *Conjunctiva bulbi* sich entwickeln, das letztere pflegt jedoch fast ausschliesslich nur auf der oberen Hälfte der *Conjunctiva bulbi* stattzufinden.

Es kommen jedoch Granulationen und Follikel keineswegs gleichmässig an den genannten Stellen der Membran zur Entwicklung, vielmehr finden sich die Granulationen häufiger in der oberen Hälfte, die Follikel häufiger in der unteren Hälfte derselben vor, in der Art auch, dass sie in manchen Fällen auf diese Abschnitte vollkommen beschränkt sind.

Weitere Differenzen ergeben sich ferner aus der Verschiedenheit, in welcher sich der Papillarkörper der Conjunctiva zur Entwicklung von Granulationen und Follikeln verhält.

In den acut auftretenden Formen der *Conjunctivitis follicularis* und *granulosa* findet sich keineswegs bei beiden Formen eine gleichmässige Papillenentwicklung vor. Bei der ersteren tritt dieselbe erst im Uebergange zu dem chronischen Stadium, und zwar ganz vorzugsweise auf dem oberen Lide auf, bei der letzteren ist sie in der Regel schon von Beginn an vorhanden oder doch angedeutet, bleibt auf der Höhe ihrer Entwicklung längere Zeit bestehen, um sich dann allmählich gleichmässig zurück zu bilden.

In den chronischen Formen dieser Entzündungen hingegen finden sich noch constantere Differenzen vor — wir meinen hier die Fälle, in welchen die Entzündung kein acutes Stadium gehabt hat — und zwar in der Weise, dass bei der chronischen *Conj. follicularis* die Schwellung und Wucherung des Papillarkörpers zu den grössten Ausnahmen gehört. Hier treten die Follikel auf der unveränderten Conjunctiva, die vielleicht nur leicht injicirt erscheint, sehr deutlich hervor, während bei der chronischen *Conjunct. granulosa* sich in der Regel auf dem Abschnitte der Membran, welcher die Granulationen trägt, eine deutliche, wenn auch nicht sehr stark entwickelte Schwellung resp. Wucherung der Papillen vorzufinden pflegt, so dass dann die Granulationen von einer sammetartig veränderten Schleimhautpartie umgeben erscheinen. Es ist diess dann ganz besonders auf der Conjunctiva des oberen Lides, am Uebergangstheile nach den Commissuren zu, deutlich zu beobachten.

In der ausgesprochensten Weise treten nun die Differenzen zwischen beiden Gebilden bezüglich des Baues derselben hervor.

Die Granulation stellt eine Erhebung dar, über welche der epitheliale Ueberzug der Membran ununterbrochen hinweggeht. Diese Prominenz zeigt in ihrem tieferen Theile einen directen Zusammenhang mit dem Stroma der Conjunctiva, gegen welches sie durch keine Hülle, Membran abgegränzt ist.

Fig. 2.



Granulation der Conjunctiva. *a a* Epithelschicht, *b b b* Einbuchtungen der Membran *c c c* bindegewebiges Stroma, zwischen diesem und dem Epithel liegt die Schicht der Kerne.

Das Umgekehrte findet bei dem Follikel statt, der eine mehr weniger einer Kapsel zu vergleichende, vielleicht nur durch Verdichtung der angränzenden Gewebsschichten entstandene Hülle besitzt, die ihn deutlich abgränzt.

In dem tieferen Theile der Granulation, nach der Schleimhaut zu, findet sich vorwiegend ein bindegewebiges Stratum vor, welches gegen die Oberfläche dieses Gebildes hin immer spärlicher wird, und dort nach allen Seiten hin leicht ausstrahlt. In einiger Entfernung von dieser tritt es ganz zurück, hier finden sich vielmehr zellige Gebilde in reichlicher Menge, so dicht gedrängt neben einanderstehend vor, dass ein Zwischengewebe gar nicht nachzuweisen ist. Diese zelligen Gebilde haben eine meist rundliche Form, und drängen sich bis unter das Epithel heran. Ferner finden sich auch Gefässe in dieser Erhebung vor. Sie stehen im directen Zusammenhange mit denen des Conjunctivalstromas, und breiten sich, nachdem sie in dickeren Aestchen in die Erhebung eingetreten sind, dendritisch in ihr aus, die feineren Aestchen gegen die Oberfläche hin sendend.

Der hier geschilderte Bau einer Granulation macht es sehr wahrscheinlich, dass es sich hier um einen Vorgang handelt, bei welchem von dem Gewebe des Conjunctivalstromas aus eine circumscripte Wucherung stattgefunden hat, welche das Epithel an der betreffenden Stelle in die Höhe gehoben, so wie es sich an diesem Orte grade vorfand.

Auf die letztere Bemerkung muss insofern noch hingewiesen werden, als von dieser Abhebung und Hervortreibung der epithelialen Schicht auch Abschnitte betroffen werden können, welche die mehrfach erwähnten Furchen in der Membran überziehen. Wie es an Fig. 2 wahrzunehmen ist, senken sich diese Furchen, deren Epithelialüberzug aus grösseren, unregelmässig gestalteten Zellen besteht, in einer fast normalen Gestalt und Tiefe von der Oberfläche aus in die Masse der Prominenz ein, wenn es sich zufällig getroffen hat, dass die Granulation sich gerade an einer mit gefurchter Oberfläche versehenen Stelle der Membran entwickelte.

Sehr charakteristisch für die Natur des zunächst als Granulation bezeichneten Gebildes ist es, dass die fortgesetzte Untersuchung desselben keineswegs immer die gleichen Resultate liefert. So ereignet es sich, dass in einem derselben die zelligen Elemente ganz auffallend überwiegen, während die bindegewebigen Züge nur auf die tiefsten Abschnitte beschränkt sind, und ein nur spärliches Gewebsgerüst nach der Oberfläche hin aussenden. In einem anderen ist das Umgekehrte der Fall, indem die zelligen Elemente gegen die bindegewebigen Züge und Fasern vielmehr zurücktreten.

Diese Differenz der Befunde, die auch in wechselnder Weise zu Tage tritt, ist andererseits jedoch so constant, dass man entweder annehmen muss, diese Gebilde kommen in einer so variablen Structur zur Entwicklung, oder dass es sich hierbei um Umwandlungsstufen handelt, in der Art, dass mit der Zeit eine Umwandlung der Zellen in Bindegewebe erfolgt. Das Letztere ist als das Richtige zu bezeichnen. **Es tritt mit der Zeit eine Umwandlung der Zellen in ein dichtes Bindegewebe** (Narbengewebe) **ein.**

Wenn man an ein und demselben Auge in Zwischenräumen von einigen Monaten wiederholt kleine Schleimhautstücken excidirt, welche einzelne Granulationen tragen, und von diesen nach genügender Erhärtung in Müller'scher Flüssigkeit Schnitte anfertigt, so wird man finden, dass die oben erwähnte Differenz bezüglich des Baues der einzelnen Granulationen in der Art sich nachweisen lässt, dass die dem früheren Stadium der Krankheit entnommenen Schnitte im Vergleiche zu den später excidirten einen überwiegenden Gehalt an zelligen Gebilden gegenüber dem bindegewebigen Stroma zeigen, sowie ferner, dass das letztere um so mehr überwiegt, je länger die Conjunctivitis bestanden hatte, von welcher die Granulationen entnommen waren.

Es kann hierbei freilich sich auch ereignen, dass man in einem einzelnen Falle das Umgekehrte findet, d. h. dass eine zuletzt exstirpirte Granulation zellenreicher erscheint als eine früher entnommene, allein dies kann die Erklärung der Thatsache, welche sich sonst als constant herausgestellt hat, nicht ändern, denn es liegt hier offenbar der Fall vor, dass hier eine nachträglich zur Entwickelung gekommene Granulation zufällig excidirt wurde, die, wie es sich nicht so selten ereignet, von einem Nachschub der Krankheit herrührte.

Hierbei wird man, wenn der Process auf diese Weise an ein und demselben Auge studirt wurde (es ist am zweckmässigsten, Fälle auszuwählen, in welchen die Erkrankung sich von vornherein als eine chronisch verlaufende documentirt hat), nicht selten neben dem progressiven Schwinden der Zellen auch das manchmal sehr deutliche Auftreten einer theilweisen fettigen Umwandlung derselben constatiren können.

Mit der Zunahme des Bindegewebes in der Granulation pflegt eine Volumsabnahme derselben Hand in Hand zu gehen, welche dann, freilich erst nach langer Zeit, zu einer, zunächst auf den betreffenden Schleimhautabschnitt beschränkten Narbenbildung führt. Es ist die Granulation in eine Narbe umgewandelt worden.

Es ist hiermit ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Follikel und der Granulation constatirt worden. Der Follikel verschwindet ohne eine Spur zu hinterlassen, die Granulation führt zu einer narbigen Umwandlung der Schleimhautpartie, auf der sie gesessen hat.

Da sich diese Narbenbildung zunächst nur auf die Schleimhaut erstreckt, und die übrigen Theile des Lides unverschrt lassen kann, da ferner die Entwicklung der Granulationen nicht so ganz selten eine sehr mässige ist, — sie finden sich ja bisweilen nur ganz vereinzelt vor, — so ereignet es sich auch, dass die Residuen des abgelaufenen Processes auch bei einer genaueren Untersuchung dem Beobachter nicht entgegen treten. Es stellen die Narben alsdann nur ganz feine Streifchen dar, die eben nur angedeutet erscheinen, oder auch sich den Blicken des Untersuchenden entziehen können. Hier macht es denn allerdings den Eindruck, als sei der Process ohne bleibende Folgen zum Abschluss gekommen, und das Auge unversehrt aus der Erkrankung hervorgegangen.

§ 30. Grösseren Schwierigkeiten begegnet der Versuch, die Stellung des »Granulation« genannten Gebildes in pathologisch-anatomischer Beziehung zu fixiren. Die Entwicklung desselben, in voller Unabhängigkeit von einem präexistirenden Gewebstheile der Membran, vindicirt ihm den Charakter einer Neubildung um so mehr, als auch der ganze Aufbau desselben hierfür argumentirt.

Die über die Natur dieser Gebilde vorliegenden Untersuchungen gestatten es zunächst nicht, über die hier gemachten Andeutungen hinaus zu gehen. Für die Stellung, welche der als *Conjunctivitis granulosa* bezeichneten Krankheit im Systeme anzuweisen sein dürfte, wird es hingegen genügen, wenn diese Gebilde, die den Process charakterisiren, zunächst als Neubildungen bezeichnet werden.

Dass diese Neubildung hier Granulation genannt wird, soll für die Auffassung derselben nichts präjudiciren. Es ist dies lediglich aus dem Grunde geschehen, weil die Bezeichnung *Conjunctivitis granulosa* unter den vielen anderen, welche die gedachte Erkrankung bis dahin mit sich herumgetragen hat, immerhin als die einzige gelten dürfte, welche der Abtrennung dieser Erkrankung von vielen anderen, mit ihr zusammengeworfenen, den Weg am besten ebnet.

Von den Beziehungen, welche zwischen der Granulation und präexistirenden Bildungen in der Schleimhaut aufgestellt werden könnten, sind zu erwähnen die zu dem Lymphapparate derselben, sowie die zu den Papillen. Wir glauben zur Genüge bewiesen zu haben, dass die Granulation mit dem geschlossenen Lymphfollikel nichts Gemeinsames hat, eben so wenig etwa mit der haufenförmigen Ansammlung lymphoider Zellen, die als weissgelbliche Flecke ohne jede Prominenz erscheinen.

Eine grössere Aehnlichkeit in dem Baue zeigt die Granulation mit der gewucherten Papille, jedoch lediglich in Bezug auf die Art der sie constituirenden Gewebsbestandtheile, am allerwenigsten jedoch in ihrer äussern Erscheinung, ihrer Gestaltung, Grösse, Farbe u. s. w. Eine gewucherte Papille besteht aus einem von dem Stroma der Conjunctiva resp. von dem Gewebe des Tarsus

ausgehenden, sich, wie dies Wolfring[1]) ganz treffend beschrieben hat, pinselförmig ausbreitenden Gerüst von Bindegewebsbündeln, die, über die Norm entwickelt, in der Papille ausstrahlen und zwischen sich und der epithelialen Bedeckung derselben eine mehr weniger reichliche Ansammlung lymphoider Elemente tragen, in ihrer Tiefe die erweiterten grösseren Gefässe zeigen und in der oberflächlichen Schicht die von einer Papille auf die andere übergehende feinere resp. capilläre Gefässbildung enthalten.

Wenn hier die histologischen Elemente der Granulation und die der geschwellten Papille als gleiche hingestellt werden können, so muss andererseits doch hervorgehoben werden, dass nicht nur Form und Gestaltung beider Prominenzen sich von einander unterscheiden, sondern dass vor allem der Aufbau, die Bildung der Granulation wesentlich von der der Papille verschieden ist.

Die Granulation, welche sich, wie auch die gewucherte Papille, aus der Tiefe der Membran erhoben hat, hebt die Epitheldecke an der Stelle ihrer Entwickelung in die Höhe. Sie entwickelt sich mit breiter Basis, und schiebt, halbkugelig sich gestaltend, die oberen Schichten der Schleimhaut vor sich her. Es geschieht dies auch bei der wuchernden Papille, allein mit dem sehr wesentlichen Unterschiede, dass es sich hierbei eigentlich nur, wenn man so sagen soll, um eine Multiplication der normalen Verhältnisse handelt, und zwar in der Art, dass die Basis viel weniger als der Höhendurchmesser an Breite zunimmt. Es wird dabei die Papille wohl auch verbreitert, aber besonders verlängert. Hierbei hält sie sich innerhalb des natürlicher Weise bei der Wucherung auch an Ausdehnung oft beträchtlich gewinnenden Epithelüberzuges. Die Granulation, welche auf breiter Basis sich entwickelt, hebt, wenn eben an der Stelle ihrer Entwickelung sich Papillen vorfinden, diese sammt ihrem Epithelüberzuge in die Höhe, der dann auch, wie es in Fig. 2 zu bemerken ist, die Einbuchtungen, d. h. nach der früheren Deutung die seitlichen Papillengränzen, eventuell mit in die Höhe nimmt.

Handelte es sich hierbei um eine Papillenwucherung, so müsste doch die Basis derselben im Niveau der normalen Schleimhautoberfläche geblieben sein, mit anderen Worten: es müssten sich die Einscheidungen bis in die Tiefe des als Granulation bezeichneten Gebildes fortsetzen, was keineswegs der Fall ist.

Von den zahlreichen Schnitten, welche der Verf. von Granulationen angefertigt hat, ist ganz absichtlich ein solcher abgebildet worden, der diese Buchten zeigte, die keineswegs stets so entwickelt vorhanden sind, wie in dem vorliegenden, ja die auch vollkommen fehlen können. Es ist dies geschehen, um hieran das Verhältniss der Granulation zur Papille zeigen zu können.

Neben der **Art** der Entwicklung spricht nicht minder auch der **Ort** der Entwicklung gegen die Identität der gewucherten Papille und der Granulation. Papillenbildung oder, wenn man genauer sein will, Furchenbildung findet sich nur auf der hinteren Abtheilung der Tarsalconjunctiva bis zum Fornix hin in einer Breite von 3—4 Mm. vor.[2]) Demgemäss würde man auch nur von gewucherten Papillen sprechen können, soweit sich diese Erhebungen auf dem genannten Schleimhautabschnitte zeigen; nun findet man aber wohl entwickelte Granulationen nicht nur auf der *Conjunctiva tarsi* bis dicht an den Lidrand hin vor, sondern auch auf der *Conjunctiva bulbi,* ja selbst auf dem *Limbus corneae*, also an Stellen, wo gar keine Papillen präexistiren.

---

1) Wolfring, Arch. f. Ophth. XIV. 3. p. 165.
2) Vgl. d. Handbuch Th. I. Cap. II. §. 35.

Endlich dürfen wir noch flüchtig des Unterschiedes gedenken, der in der Form, Farbe, Grösse u. s. w. zwischen den durchschnittlich stark roth gefärbten spitzen, cylindrischen, kolbenförmigen, hahnenkammartigen oder auch kleinen, fast bläschenförmigen Papillen und den blassen, graugelblichen rundlichen Granulationen besteht.

§ 31. Die hier ausgesprochene Auffassung von der Natur der als Granulationen bezeichneten Gebilde steht ziemlich vereinzelt da, indem letztere von fast allen Autoren, welche sich in neuerer Zeit mit der Pathologie der Conjunctiva beschäftigt haben, als Lymphfollikel angesprochen werden. So hat v. Gräfe in seinen Vorlesungen (vergl. Hirschberg)[1]) grade die Beziehungen der *Conjunctivitis granulosa* zu dem Lymphapparat dieser Membran betont, und die Granulationen für Lymphfollikel erklärt. Es wird daher an dieser Stelle zweckentsprechend sein, die Angaben zusammenzustellen, welche über die histologischen Verhältnisse der von uns als Granulation bezeichneten Gebilde vorliegen.

Während Virchow[2]) diesen Gegenstand nur berührt, indem er in dem Capitel über die Granulationsgeschwülste anführt, dass zu den Granulationsgeweben auch manche der sogenannten granulösen und trachomatösen Schleimhautentzündungen, wie die ägyptische Augenentzündung gehören, spricht sich Wecker[3]) ganz bestimmt dafür aus, dass die Granulationen nicht als Follikel, sondern als eine Neubildung anzusehen sind. Er sagt: »Nous croyons, que la granulation à une même origine (comme le tubercule): ce n'est pas, pour nous, un exsudat organisé; mais un néoplasme qui est dû à une répullulation et à une division des noyaux des cellules du tissu cellulaire qui compose la conjonctive.« Ohne besonders den Gegensatz zu betonen, der zwischen der Granulation und dem Lymphfollikel besteht, hat jedoch Preuss[4]) die Umwandlung, welche in der Granulation zu beobachten ist, zutreffend beschrieben, und den Uebergang der Granulation in Narbengewebe bestimmt geschildert.

Preuss beobachtete im Jahre 1868 eine in Wohlau unter der Garnison ausgebrochene, ziemlich beträchtliche Epidemie der granulösen Augenentzündung, und benutzte diese Gelegenheit zur Untersuchung der histologischen Verhältnisse der Granulationen. Dieselbe lieferte ihm das Resultat, dass die Granulationen vom Anfange an solide Entzündungsproducte sind, die, wenn sie nicht resorbirt werden, Umwandlungen durchmachen, welche als Narbengewebe abschliessen. Er sagt (l. c. p. 439): »Der *Conjunctivitis granulosa* allein jedoch eigenthümlich und derselben gewissermaassen ihre Specifität verleihend sind nur diejenigen Granulationen, welche auf Neubildung von Bindegewebe beruhen, und somit vom Beginn an die Tendenz der Destruirung der Conjunctiva involviren, nämlich den Uebergang des Schleimhautgewebes in starres Narbengewebe.« Diese Umwandlungen hat Preuss verfolgt und ihre einzelnen Phasen in der Art bezeichnet, dass er eine celluläre, eine fibro-celluläre und eine fibröse Granulation beschreibt. Freilich lässt sich nicht leugnen, dass hier als celluläre Granulation wahrscheinlich auch Follikel gedeutet wurden, deren gleichzeitiges Auftreten mit Granulationen nicht selten beobachtet wird. Wir lesen nämlich bei jenem Verf.: »Mehrmals passirte es uns, wenn wir eine solche Granulation mit der Scheere fassten, dass aus derselben eine dicke Pulpa, wie aus einem ausgedrückten Comedo, gleichsam aus einer Hülle heraus-

1) Hirschberg, v. Gräfe's klin. Vorträge p. 60. Berlin 1871.
2) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. II. 2. Hälfte. p. 390. Berlin 1864—65.
3) Wecker, Traité théorique et pratique des maladies des yeux. I. fasc. 1. p. 101. Paris 1867.
4) Preuss, Zur *Conj. granulosa epidemica*. Berl. klin. Wochenschr. 1869. No. 41, 42, 43.

platztc.« Allein nichts destoweniger muss hervorgehoben werden, dass hier die Eigenartigkeit des Processes und die Umwandlungen, welche die Granulationen erfahren, bestimmt ausgesprochen und zutreffend geschildert sind.

Die oben ausgesprochene und eingehender beleuchtete Anschauung, welche wir von der Granulation haben, ist als das Resultat längere Zeit fortgesetzter Untersuchungen anzusehen, über welche gelegentlich eines diesen Gegenstand betreffenden Vortrages im Jahre 1870 eine kurze Mittheilung gemacht wurde. [1])

Hairion [2]) hebt gelegentlich einer Analyse von Cuigneit's Arbeit über die *Ophthalmie algerienne* hervor, dass die vesiculären Granulationen ein wahres Neoplasma, wie z. B. Krebs und Tuberkel seien, und von der Papillarhypertrophirung getrennt werden müssen.

Schweigger [3]) endlich spricht sich folgendermaassen über die Resultate seiner anatomischen Untersuchungen der granulös erkrankten Conjunctiva aus: »Trägt man eine oder die andere dieser kugeligen Hervorragungen zum Zwecke einer mikroscopischen Untersuchung mit der Scheere ab, so findet man eine unmittelbar unter dem Epithel gelegene Anhäufung von Zellen, welche ganz den Charakter von Lymphkörperchen oder weissen Blutkörperchen darbieten; zwischen denselben einzelne blutführende Gefässe mit sehr zarten Wandungen und an der Oberfläche, dicht unter dem Epithel, gewöhnlich eine Anzahl fettig zerfallender Zellen, welche möglicher Weise den gelblichen Glanz dieser Trachomkörner bedingen. Kleinere Körper dieser Art, von etwa 1 Mm. Grösse, welche ich gelegentlich untersuchte, zeigten sich durch eine geschlossene Bindegewebshülle vom Nachbargewebe abgegränzt, und dürften daher als Lymphfollikel aufgefasst werden — in der Regel aber fehlt diesen Gebilden gerade das, was den Follikel als selbständiges Organ charakterisirt, nämlich die ihn gegen das Nachbargewebe abgrenzende Bindegewebshülle. Jene lymphoiden Zellen, deren Anhäufung die gelblichen Körner bilden, finden sich nämlich keineswegs auf diese beschränkt. Die Zellen gehen vielmehr ohne deutliche Unterbrechung in das umgebende Conjunctivalgewebe über und sind dort nur weniger zahlreich vorhanden.« Hieraus geht zunächst nur hervor, dass nach Schweigger die grösseren der prominirenden Gebilde, die Trachomkörner (Granulationen), nicht die Eigenschaften der Follikel darbieten, allein immerhin wird die enge Beziehung des Trachoms (späteres Stadium der *Conj. granulosa*) zur lymphoiden Infiltration hervorgehoben.

Wir befinden uns hier auf dem Uebergange zu den Angaben der Forscher, welche die Granulation selbst in weitere, nähere Beziehungen zu dem Follikel bringen.

Wolfring [3]), der in seiner Arbeit ausser der Beschreibung der histologischen Verhältnisse des Trachoms auch die allgemeineren pathologischen Veränderungen der Conjunctiva eingehender berücksichtigt, unterscheidet das papilläre Trachom von dem körnigen. Bei letzterem handelt es sich um eine lymphoide Infiltration, welche zur Bildung von Follikeln führt, die sich gegen das sie umgebende infiltrirte Gewebe abschliessen können, die, wenn sie sehr oberflächlich gelegen sind, mehr bläschenförmig erscheinen, indem dann ihr Inhalt verhältnissmässig weniger Lymphkörper, hingegen mehr eine seröse, leichter erstarrende Flüssigkeit enthält.

Bei dem ersteren, dem papillären, sind es die stark lymphoid infiltrirten und vergrösserten Papillen, welche die Prominenzen auf der Oberfläche der Membran bilden. Selbst in diesen Papillen kann die Anhäufung lymphoider Zellen die Körnergestalt annehmen. Auch bei dem diffusen Trachom handelt es sich im Wesentlichen nicht um andere als die genannten Veränderungen, nur pflegt hierbei das Stroma der Schleimhaut wie auch der Tarsus verdickt und mit lymphoiden Zellen stark infiltrirt zu sein.

---

1) Saemisch, Correspondenzbl. des ärztl. Vereins der Rheinprovinz u. Nassau. 1870. No. 7. p. 32 und Berl. klin. Wochenschrift 1872. p. 545.

2) Hairion, Annal. d'ocul. LXIX. p. 78.

3) Schweigger, Handb. der speciellen Augenheilkunde. p. 280. Berlin 1873.

4) Wolfring, l. c. p. 175 und 176.

Blumberg[1]) erklärt die Granulationen, d. h. die Erhebungen, welche beim Trachom die Oberfläche der Membran uneben machen, für Follikel und nennt sie Trachomfollikel, deren anatomische Zusammensetzung jedoch verschieden ist, je nachdem man frühere oder spätere Stadien des Processes zur Untersuchung erhält. Man hat nach ihm vier solcher Stadien zu unterscheiden: im ersten erscheinen sie als weisse ebene Flecke, im zweiten haben sie Aehnlichkeit mit Froschlaich oder Sagokörnern, im dritten verwandelt sich der Inhalt des Follikels in eine käsige, dem gelben Tuberkel ähnliche Masse, im vierten findet Verödung und Narbenbildung und in Folge davon Schrumpfung der Bindehaut statt.

Die Entwickelung der Follikel wird auf eine Hyperplasie der lymphoiden Zellen zurückgeführt, die zunächst von unregelmässiger Form, ohne jede Begrenzung, mit dem adenoiden Gewebe verschmilzt, jedoch im weiteren Fortschritte circumscript wird, eine kuglige Form annimmt und dann von compacteren Bindegewebslagen, die jedoch keine eigentliche Membrana propria darstellen, gegen die Umgebung abgegrenzt.

G. v. Öttingen[2]), der reiche Gelegenheit hatte, das Trachom klinisch zu verfolgen, hebt bezüglich der anatomischen Substrate dieser Erkrankung hervor, dass ihr in allen Fällen lymphoide Hyperplasie zu Grunde liege, und dass die Aufstellung des papillären Trachoms, wie es auch von Stellwag[3]) geschehen ist, nicht begründet und nothwendig erscheine.

Als rother Faden durchzieht den letzteren Theil der hier zusammengestellten Resultate der Forschung die Auffassung, dass der trachomatöse Process im Wesentlichen durch eine lymphatische, zur circumscripten Hyperplasie führende Infiltration bedingt sei, dass die als Trachomkörner (Granulation) bezeichneten Gebilde als Lymphfollikel zu betrachten seien, die entweder frei, d. h. dicht unter dem Epithel der Membran oder in gewucherten Papillen eingeschlossen vorkämen.

Wir glauben oben die Gründe eingehend genug angeführt zu haben, welche uns bestimmen, diesen Auffassungen nicht beizupflichten.

§ 32. Neben der Entwicklung der als Granulationen bezeichneten Gebilde kommt es bei der *Conjunctivitis granulosa* auch noch zu anderen Veränderungen in der erkrankten Schleimhaut, sowie auch zu solchen in den ihr benachbarten Geweben, die zum Theil dem genannten Processe eigen sind, zum Theil aber auch, wenn auch nicht in gleicher Vollständigkeit, bei anderen Formen der Conjunctivitis beobachtet werden.

Zu den letzteren sind zu rechnen die Hyperämie, die seröse Durchtränkung der Membran, bleibende Erweiterung der Gefässe, stärkere lymphatische Infiltration, Wucherung der Papillen, gesteigerte und perverse Secretion; zu ersteren das Tiefergreifen der Processe auf den Knorpel, die in diesem sich einstellenden und dann das ganze Lid betreffenden Formveränderungen, die Abnormitäten in dem Verhalten der Cilien, die meist in bestimmten Formen auftretenden Erkrankungen der Cornea.

Es unterscheidet sich demnach die *Conjunctivitis granulosa* ganz erheblich von der Mehrzahl der Conjunctivitisformen auch dadurch, dass sie zu tief-

1) Blumberg, Arch. f. Ophth. XV. 1. p. 129, 141.

2) v. Öttingen, Die ophthalm. Klinik Dorpats in den drei ersten Jahren ihres Bestehens. Dorpater med. Zeitschrift. Bd. II.

3) Stellwag, Lehrbuch der Augenhlkd. p. 452. Wien 1870.

greifenden secundären Erkrankungen von Geweben führt, die ausserhalb des Bereiches der ursprünglich erkrankten Membran liegen.

Wie oben auseinandergesetzt worden ist, wird durch die Umwandlung der einzelnen Granulation in Narbengewebe zunächst an der Stelle der Membran, wo sich eine Granulation befand, eine bleibende, wenn auch noch so beschränkte Zerstörung der Schleimhaut bedingt werden, die freilich sich zunächst nur auf die Dicke dieser Membran beschränkt, und, wenn die Bildung der Granulationen nur vereinzelt erfolgt, ohne bleibende, wesentliche Nachtheile für die Function der Membran sein kann.

Diese Entwicklung von Narbengewebe in der Schleimhaut nimmt jedoch in anderen Fällen grössere Dimensionen an, wenn eben eine ausgedehntere Entwicklung von Granulationen vorausgegangen ist. Hierbei kann jedoch ebenfalls diese Schrumpfung sich nur auf die Schleimhaut selbst beschränken, während die tieferliegenden Theile normal bleiben. Das letztere trifft jedoch um so weniger zu, je ausgebreiteter die Entwicklung des granulösen Processes war.

Es schliessen sich vielmehr an die Entwicklung der Granulationen noch pathologische Vorgänge in den submucösen resp. tarsalen Schichten des Lides an. Diese erfahren zunächst eine mit oft sehr deutlich wahrnehmbarer Volumszunahme verbundene Infiltration mit lymphoiden Zellen und zeigen eine deutliche Quellung und Wucherung der bindegewebigen Gewebstheile, Veränderungen, die sich dann besonders gegen die orbitalen Kanten der Lider hin, durch ein vermehrtes Vorspringen dieser Abschnitte bei dem Ectropioniren, durch Umwandlung dieser Theile in graue oder graugelbliche sülzige Wülste (*Trachoma diffusum* der Autoren) zu erkennen geben.

Allein es bleiben diese Veränderungen auf die genannten Abschnitte der Lider nicht beschränkt, sie verbreiten sich vielmehr über die ganze Fläche der Tarsi hin, bis zum freien Rande derselben, und können so zunächst eine ausgedehnte Volumszunahme des ganzen Lides bedingen, während die Conjunctiva selbst, sei es durch die auf der Höhe ihrer Entwicklung stehenden Granulationen, durch die geschwellten, gewucherten Papillen oder auch schon durch einzelne narbige Streifchen gleichzeitig wesentliche und hervortretende Veränderungen in ihrer Oberfläche erfahren hat.

Eine ähnliche Volumszunahme der Lider kann, wie man in einzelnen Fällen fand, auch durch eine amyloide Degeneration der Conjunctiva, resp. des Tarsus bedingt sein. Charakteristisch für diese Veränderungen ist neben der beträchtlichen Volumszunahme der erkrankten Partien zunächst die hellgelbliche Farbe der gewucherten Bindehaut, sowie die Härte der letzteren und die ausserordentliche Resistenzzunahme der Tarsi, die ihre Elasticität vollkommen verloren haben.

Diese, auch im Gefolge des granulösen Processes auftretenden Veränderungen der Conjunctiva und des Tarsus sind bis jetzt nur sehr selten beschrieben und beobachtet worden. Die ersten Mittheilungen darüber gab Kyber[1]), weitere folgten von v. Öttingen[2]), von Saemisch[3])

---

1) Kyber, Studien über die amyloide Degeneration. 1. Abth. Inaug.-Diss. Dorpat 1871.
2) v. Öttingen, l. c. Separatabdruck. p. 49—58.
3) Saemisch, Sitzungsbericht der niederrheinischen Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde. 17. März 1873.

resp. Vogel[1]) und von Leber[2]). Sie werden an einem anderen Orte eine weitere Besprechung erfahren.

Zu den am häufigsten auftretenden degenerativen Vorgängen, welche sich in den auf die geschilderte Art veränderten Lidern einzustellen pflegen, ist die

Fig. 3.



Schnitt von einem im Narbenstadium des granulösen Processes befindlichen oberen Lide. *a* Muskel, *bb* fettig entarteter Tarsus, *c* eine stark verkürzte Meibom'sche Drüse, *dd* gewucherte Papillen, *e* Narbengewebe der Conjunctiva, *f* Gewebe des Tarsus. (Zeichnung von Dr. Zartmann.)

fettige Degeneration zu rechnen, die sich, wie es scheint, im eigentlichen Tarsus selbst entwickelt, und in ihm grosse Nester von Fettzellen setzt. (Siehe Figur 3.) Diese Partien schimmern dann durch die Conjunctiva als gelbliche,

1) Vogel, Ueber Perichondritis des Tarsalknorpels. Inaug.-Diss. Bonn 1873.

2) Leber, Ueber amyloide Degeneration der Bindehaut des Auges. Arch. f. Ophth. XIX. 1. p. 163—190.

oft ausgedehnte Flecke hindurch. Die Meibom'schen Drüsen atrophiren und werden auf den Randtheil des Knorpels zusammengeschoben, während die fettigen Degenerationen die übrigen Theile des Knorpels einnehmen.

Der Endausgang dieser Infiltrationen und Wucherungen ist die narbige Schrumpfung; sie führt nicht nur zu einer erheblichen Volumsabnahme der Lider, sondern auch vor Allem zu Difformitäten derselben, indem sie die kürzer und schmäler gewordenen Lider sowohl im horizontalen, wie besonders im verticalen Durchmesser verkrümmt.

Die hierdurch bewirkte Entropiumbildung führt nun weiter zu ganz charakteristischen Veränderungen der Richtung der Cilien *(Trichiasis)*, die jedoch auch durch Verschiebung ihrer Follikel nach der inneren, meist ganz abgeschliffenen Lidkante hin, resp. durch Neubildung von Haar-Follikeln an der genannten Stelle *(Distichiasis)*, in einen sehr bedrohlichen Contact mit der Cornea kommen können.

Diese hier angeführten tiefen Gewebsveränderungen, welche sich nach der *Conj. granulosa* zu entwickeln pflegen, treten in dieser Form und Intensität bei keiner der übrigen Entzündungen der Conjunctiva auf. Freilich bleiben nach der Diphtheritis nicht selten ebenfalls Narbenbildungen zurück, die auch ziemlich tief greifen können, und noch durch den Ort ihrer Bildung (z. B. die Nähe des freien Lidrandes) an die granulösen Narbenbildungen erinnern, allein sie unterscheiden sich nicht nur durch den Gang ihrer Entwickelung, sondern auch durch die ihnen vorausgegangenen Gewebsveränderungen ganz wesentlich von den hier beschriebenen Narbenbildungen.

§ 33. Wenn hier gezeigt worden ist, dass die den granulösen Process im Wesentlichen charakterisirende Bildung von Granulationen, die als Neubildungen sui generis aufgefasst wurden, auch von anderen Veränderungen in der Schleimhaut, so wie in den tiefer gelegenen Geweben begleitet zu sein pflegt, so wird sich hiernach schon das klinische Bild der Erkrankung verschieden gestalten müssen, je nach der Phase, in welcher sich der Process befindet.

Als Ausgang desselben tritt immer die Narbenbildung, die Schrumpfung ein, deren Erscheinungen demnach auch die Endphase der Krankheit charakteriren. Letztere kann man dann als das Narbenstadium des Processes bezeichnen.

Der Verlauf, den der Process in seiner Entwicklung und bei seinem weiteren Fortschreiten genommen hat, bevor er in das natürlich nie scharf abzugränzende Narbenstadium eingetreten ist — scharf abgränzen lässt es sich schon deshalb nicht, weil die Krankheit eine ausgesprochene Tendenz zur Bildung von Nachschüben besitzt —, ist keineswegs stets derselbe.

In manchen Fällen entwickeln sich die Veränderungen sehr schnell und unter Begleitung derjenigen Erscheinungen, welche eine acute Conjunctivitis im Allgemeinen charakterisiren, um dann später hierin einen Nachlass zu zeigen; in anderen sind die entzündlichen, begleitenden Veränderungen von vorn herein nicht sehr ausgesprochen, entwickeln sich langsam und nie bis zu einer besonderen Höhe.

Demgemäss kann man, also lediglich in Rücksicht auf die Art und Weise, wie die begleitenden entzündlichen Erscheinun-

gen auftreten und verlaufen, eine *Conjunctivitis granulosa acuta* und eine *Conjunctivitis granulosa chronica* unterscheiden. Letztere kann man, insofern sie nicht aus der ersteren hervorgegangen ist, als *Conjunctivitis granulosa simplex* bezeichnen. Wir werden demnach zu betrachten haben:

1) Die *Conjunct. granulosa acuta* mit ihrem Uebergange in das chronische Stadium.

2) Die *Conjunct. granulosa simplex (chronica).*

3) Die *Conjunct. granulosa in stadio cicatriceo.*

Bei dieser Aufstellung von Formen der *Conjunctivitis granulosa* war vor Allem der Wunsch bestimmend, bei der Bearbeitung dieser für die Praxis so bedeutsamen Krankheitsform die Verwirrung, welche in diesem Capitel der Ophthalmologie herrscht, und die auch von allen Seiten empfunden wird, nicht weiter zu vermehren. Es mag dieselbe im Wesentlichen wohl darin ihre Ursache haben, dass das anatomische Substrat der Veränderungen, welche dieser Erkrankungsform der Conjunctiva den Stempel aufdrücken, nicht präcisirt worden ist.

Es unterscheidet z. B. Stellwag[1]) vier verschiedene Unterarten der *Ophthalmia granulosa* oder, wie er diese Entzündung auch nennt, des Trachoms: nämlich das reine körnige und das papilläre Trachom, das gemischte und das diffuse Trachom. Er bemerkt hierzu Folgendes: »Je nach der grösseren oder geringeren Entwickelung der Erhabenheiten, und je nach dem Verhältnisse, in welchem sich die einzelnen Formen derselben auf der Conjunctiva mischen, wird das Krankheitsbild wesentlich modificirt, so zwar, dass vom praktischen Standpuncte aus die Unterscheidung mehrerer Unterarten des Trachoms erspriesslich erscheint, um so mehr, als jene Differenzen auch auf den Verlauf, auf die Ausgänge und die Therapie von Einfluss sind.«

Diese Eintheilung ist von anderen Autoren wohl deshalb, weil das papilläre Trachom Krankheitsbilder bezeichnet, die durch Wucherung des Papillarkörpers der Conjunctiva charakterisirt, als keineswegs specifisch für den Begriff der *Conjunctivitis granulosa* gelten dürfen, verworfen worden.

Streicht man das papilläre Trachom, so fällt auch das gemischte Trachom, von dem Stellwag sagt, »dass sich das Krankheitsbild desselben aus den Erscheinungen des körnigen und des papillären Trachoms zusammensetzt.«

Die Bedeutung der papillären Wucherungen für den trachomatösen (granulösen) Process ist von Wolfring[2]), wie erwähnt, schon dadurch betont worden, dass er in den gewucherten Papillen nicht nur reichliche Ansammlungen lymphoider Elemente, sondern auch geschlossene Follikel fand, die jedoch auch an anderen Stellen der Membran auftreten können. Er unterscheidet demnach vom anatomischen Standpuncte aus, das körnige und das papilläre Trachom, sagt aber, »dass die Unterscheidung von körnigem, papillärem und gemischtem Trachom nur auf die äussere Erscheinung sich beziehe und das Wesen des Vorganges nicht berühre.« Blumberg[3]) ist der Ansicht, dass man mit dem Namen Trachom (d. h. *Conjunctivitis granulosa.* D. V.) nur das folliculäre Trachom belegen sollte, wo man in der Conjunctiva Trachomfollikel nachweisen kann. Wolle man die Bezeichnung papilläres Trachom beibehalten, so wäre dies nur für die Fälle anzuwenden, in welchen ein folliculäres Trachom mit Schwellung des Papillarkörpers verläuft; die letztere liefere alsdann den Beweis, dass die Entwickelung der Follikel von einer Entzündung begleitet sei; demnach wäre das papilläre

---

1) Stellwag l. c. p. 452.

2) Wolfring l. c. p. 176.

3) Blumberg l. c. p. 140.

Trachom gleichbedeutend mit: »entzündlichem Trachom«. v. ÖTTINGEN[1]) sagt bezüglich der aufgestellten Formen derselben: »Man bedarf somit weder eines papillaren, noch eines »»gemischten«« Trachoms; lymphoide Hyperplasie liegt dem Trachom in allen Fällen zu Grunde, mag man es im klinischen Interesse verschieden beurtheilen nach dem Grade und dem Stadium der Entwickelung, nach der Höhe der begleitenden hyperämischen Erscheinungen und nach anderen praktisch wichtigen Gesichtspuncten. Für Diagnose und Therapie ist ein solches Distinguiren natürlich ganz unumgänglich.« HIRSCHBERG[2]) endlich theilt aus v. GRÄFE's Vorlesungen mit, dass die Entwickelung vereinzelter oberflächlicher Granulationen, vollends bläschenförmiger im unteren Lid, für die Existenz einer granulösen Ophthalmie nicht beweisend sei, und dass erst dann der Zustand ein entschieden pathologischer sei, wenn die Granulationen (d. h. nach v. GRÄFE die Follikel. D. Verf.) über die ganze Schleimhaut zerstreut sind und wenigstens einige von ihnen eine Grösse von $^1/_2$—$^1/_4$ Mm. erreicht oder überschritten haben. Die Hauptformen stellt er schematisch in folgender Weise zusammen: I. Granulation ohne Entzündung. 1. Oberflächliche Granulation. 2. Tiefe (trachomatöse) Granulation. II. Granulation mit Entzündung. a. Granulation mit gleichzeitiger Entzündung (acute Granulation). b. Granulation mit secundärer Entzündung (*Trachoma mixtum*).

Aus dieser kurzen Zusammenstellung der Auffassungen und Eintheilungen, welche einige Autoren über die *Conjunctivitis granulosa* aufgestellt haben, geht zunächst hervor, dass hierin auch nicht die geringste Uebereinstimmung vorhanden ist, und dass gewisse Bezeichnungen wiederholt in ganz verschiedenem Sinne gebraucht werden.

Vielleicht dürfte der oben eingeschlagene Weg eher zu einer Verständigung führen, da er sicherlich die Möglichkeit umgeht, dass verschiedene Begriffe an ein und dieselbe Bezeichnung geknüpft werden.

---

§ 34. Die *Conjunctivitis granulosa acuta* befällt wohl ausnahmslos beide Augen, und zwar entweder gleichzeitig oder in der Art, dass das zweite Auge durchschnittlich längstens 8—14 Tage später als das erste von der Krankheit ergriffen wird.

Die entzündlichen Veränderungen sind sehr ausgesprochen. Die Lider erscheinen geröthet, besonders am Rande leicht ödematös; im Conjunctivalsacke befindet sich eine reichliche Menge einer trüben Flüssigkeit, in der einzelne Schleimflocken schwimmen. Die Cilien, besonderns die des unteren Lides, sind zu Büscheln mit ihren Spitzen verklebt, aus der Lidspalte tritt an der innern Commissur, häufig in Form zusammengeballter Knöpfchen oder dickerer Fäden, der consistentere Theil des Secretes hervor. Bisweilen nimmt dasselbe, nachdem es spärlicher abgesondert worden war, mehr die Eigenschaften des schleimig eiterigen oder wohl auch des rein eiterigen an.

Ganz charakteristisch ist die Stellung der Lider zum Bulbus, besonders die des unteren Lides. Es erscheint nämlich der Lidrand desselben vom Bulbus abgedrängt, während sich zwischen beiden stets eine gewisse Quantität flüssigen Secretes vorfindet, das dann auch immer den intermarginalen Lidtheil besonders feucht erhält.

Die Conjunctiva ist in ihrer ganzen Ausdehnung, besonders vom freien Lidrande bis über die Uebergangsfalte hin, sehr stark injicirt: auch die *Conjunctiva*

---

1) v. ÖTTINGEN l. c. Separatabdruck p. 24.
2) HIRSCHBERG l. c. p. 61 u. 64.

bulbi sowie die *Plica semilunaris* erscheinen stark geröthet, und setzt sich die Injection bis zur Hornhautgrenze fast gleichmässig fort, während an letzterer noch die pericorneale Injection hinzutritt.

Besonders an der Uebergangsfalte und in ihrer Nähe lässt sich eine seröse Infiltration der Conjunctiva wahrnehmen, und springen diese Partien bei der Ectropionirung als dickere Falten hervor.

Die Oberfläche der *Conjunctiva palpebrae* ist bis in den Uebergangstheil hinein wesentlich verändert. Sie erscheint nicht glatt und eben, sondern trägt dicht nebeneinanderstehende, kleine, stumpfspitzige, dunkelrothe Erhebungen, die geschwellten und gewucherten Papillen. Zwischen diesen schimmern in der Gegend der Uebergangsfalten, der unteren wie der oberen, hellere grau röthliche, rundliche, etwa 0,6—1,0 Mm. im Durchmesser betragende Flecke hindurch, die kaum oder auch gar nicht prominiren. Bisweilen stecken sie auch noch gewissermassen in der infiltrirten und stark injicirten Schleimhaut, und erscheinen nur angedeutet, oder es ist auch von ihnen gar nichts in der Membran nachzuweisen.

Die Cornea bleibt zunächst von Veränderungen frei, indem nur der Limbus derselben bei der stärkeren pericornealen Injection geschwellt erscheint. In manchen Fällen treten jedoch schon frühzeitig oberfläche Randaffectionen, welche bald die Geschwürsform annehmen, auf. Die Pupille erscheint enger und in ihren Reactionen träger.

Die mit den geschilderten Veränderungen einhergehenden Beschwerden entsprechen der Heftigkeit jener, und fallen mit denjenigen zusammen, die überhaupt bei acut entzündlichen Processen der Conjunctiva aufzutreten pflegen, wie sie § 13 angeführt worden sind. Mit einer heftigen Lichtscheu, mit den Gefühlen von Druck und Brennen, Stechen in den Augen, auch wohl mit ziehenden Schmerzen in der Umgebung derselben, ist die Unmöglichkeit verbunden, dieselben zu einem anhaltenden oder genaueren Sehen zu benutzen.

Es lässt sich nicht leugnen, dass das hier geschilderte Krankheitsbild zunächst mit einer acuten *Conjunctivitis catarrhalis*, welche eine blennorrhoische Beimischung hat, sowie auch mit einer acuten *Conj. follicularis* grosse Aehnlichkeit zeigen kann, wie es denn auch Fälle der acuten *Conj. granulosa* giebt, in welchen man in der That nicht im Stande ist, nach einmaliger Untersuchung sich mit genügender Sicherheit über die Natur des vorliegenden Processes auszusprechen.

Freilich ist dies eigentlich nur in Betreff der Prognose von wesentlicher Bedeutung, da die Therapie aller der Conjunctivitisformen, deren Krankheitsbilder hier bezüglich ihrer Aehnlichkeit concurriren könnten, im Wesentlichen dieselbe ist, und weder durch den Nachweis von dem Vorhandensein der Follikel, der Granulationen, noch durch die Gewissheit über ihr Fehlen erheblich beeinflusst wird. Anders verhält es sich jedoch mit der prognostischen Deutung dieser Fälle, die zunächst schon durch die viel längere Dauer der Erkrankung, die Neigung derselben, Recidive zu bilden, die Tendenz tiefer greifende Vorgänge einzuleiten, und sich gern mit Hornhautaffectionen zu compliciren, sich viel ungünstiger gestalten muss, wenn ein granulöser Process vorliegt, als wenn es sich nur um einen einfachen Katarrh oder um eine folliculäre Erkrankung handelt. Man wird daher hier sehr vorsichtig sein müssen und das Urtheil in dieser Beziehung zweckmässig zurückhalten, bis sich die Verhältnisse besser übersehen lassen.

Wenn hier also darauf hingewiesen werden musste, dass es nicht immer möglich ist, zu entscheiden, ob Gebilde in der entzündeten Conjunctiva vorhanden sind, die als Follikel

oder Granulationen anzusprechen wären, da diese eben durch die begleitenden entzündlichen Veränderungen der Conjunctiva gewissermassen eingehüllt werden können, so ist ferner hervorzuheben, dass es, falls man sich nun auch von dem Vorhandensein rundlicher, grauer oder graugelblich röthlicher Gebilde in der Conjunctiva überzeugt hat, keineswegs immer leicht ist, diesen Gebilden es nun anzusehen, ob sie Follikel oder Granulationen seien.

Bei der Trennung, die wir zwischen beiden in histologischer Beziehung machen, muss es für uns noch eine besondere Aufgabe sein, die Momente hervorzuheben, welche diese anatomische Trennung auch in Bezug auf die klinische Seite der Erkrankung hindurchblicken lassen.

Wir haben die Aufgabe, zu zeigen, dass es sich hierbei um zwei in der That differente Processe handelt, und dass auch die Nothwendigkeit vorliegt, diese auseinander zu halten. Bei der Schilderung der Krankheitsbilder werden wir, hier und dort vergleichende Bemerkungen einschiebend, versuchen, dieser Aufgabe gerecht zu werden.

Es ist hier zunächst hervorzuheben, dass die acute *Conj. follicularis* mit weniger ausgesprochenen Reizerscheinungen verläuft als die acute *Conj. granulosa*, dass bei letzterer eher eine Hinneigung zur Annahme eines blennorrhoischen Charakters nachzuweisen ist, als bei ersterer, sowie, was wohl sehr wesentlich ist, bei der *Conj. follicularis* die Follikel gleich im Beginne der Erkrankung in viel grösserer Anzahl aufzutreten pflegen, die übrigen entzündlichen Veränderungen mehr zurückdrängen, während bezüglich der Granulationen das Umgekehrte gilt, bei welcher besonders die durch seröse Durchtränkung und stärkere Entwickelung des Papillarkörpers bedingte Volumszunahme der Membran wohl immer einen viel höheren Grad erreicht, als bei der *Conj. follicularis*.

Im weiteren Verlaufe der acuten *Conj. granulosa* treten zunächst die entzündlichen Veränderungen der Membran, ihre Injection und Schwellung zurück, während die vergrösserten Papillen, die allerdings keine sehr erhebliche Volumszunahme erfahren haben, längere Zeit, d. h. viele Wochen, selbst Monate sich in dieser Weise verändert, halten können.

Die gesteigerte Injection verliert sich zunächst auf der *Conjunctiva bulbi*, doch kann sich dieselbe noch längere Zeit, und zwar sehr ausgesprochen an der Peripherie der Cornea halten, besonders dann, wenn sich auf dieser Membran entzündliche Vorgänge entwickeln, die entweder als randständige Ulcera oder schon in der Form der typischen *Keratitis pannosa*, die dann in der Regel vom oberen Hornhautrande ausgeht, in die Erscheinung treten.

Mit dem Zurückgehen der entzündlichen Veränderungen in der Conjunctiva wird ein deutlicheres Hervortreten der Granulationen beobachtet, die sowohl am unteren, besonders aber am oberen Lide in der Nähe der Uebergangsfalten zum Vorschein kommen. Gleichzeitig nimmt die Secretion der Membran ab, während das gelieferte Secret consistenter wird.

Dieser Nachlass der acut aufgetretenen Veränderungen kann nun ein gleichmässiger, stetiger bleiben, wobei auch die deutlicher hervorgetretenen Granulationen schon nach der Zeit von mehreren Wochen deutliche Zeichen der Rückbildung zu erkennen geben können.

Ist keine secundäre Hornhautaffection, die den Process stets protrahirt, ausgebrochen, so kann diese Rückbildung derartige Fortschritte machen, dass die wesentlichsten Erscheinungen der Krankheit sich nach Ablauf von 3—4 Monaten fast vollkommen verloren haben. Allein dieser Ausgang gehört zu den selteneren Ereignissen; es pflegt vielmehr die Heftigkeit der

entzündlichen Vorgänge bis zu einem gewissen Grade nachzulassen, um sich dann auf dieser Höhe längere Zeit, ohne erhebliche Schwankungen zu halten.

Es ist der Uebergang des acuten Stadiums in das chronische eingetreten, in welchem der Process viele Monate, selbst Jahre verbleiben kann, um sich erst nach dieser Zeit zu einer gleichmässigen Rückbildung anzuschicken. Schleppend auf den Verlauf und Ablauf der Entzündung wirken auch hier die secundären Erkrankungen der Cornea.

Sehen wir von letzteren zunächst ab, so findet man bei der chronisch gewordenen, früher acut aufgetretenen *Conjunctivitis granulosa* etwa folgendes Krankheitsbild:

Die Lider erscheinen nahezu unverändert, die Cilien sind des Morgens beim Erwachen in der Art durch angetrocknetes Secret mit einander verklebt, dass das Oeffnen der Lider bisweilen einige Mühe macht. Während des Tages lässt sich im Conjunctivalsacke, mit Ausnahme der ersten Stunden nach dem Erwachen, kaum eine vermehrte Flüssigkeitsansammlung nachweisen, sie tritt nur ein, sobald das Auge besonderen Reizen ausgesetzt wird. Während die *Conjunctiva bulbi* fast normal blass erscheint — pericorneale Injection ist vorhanden, sobald eben Hornhautprocesse da sind — und nur die hinteren Conjunctivalgefässe eine dauernde stärkere Injection zeigen, ist die *Conjunctiva palpebrarum* vom Rande bis über die Uebergangsfalte hin gleichmässig stark injicirt. Hierbei sind nun wesentliche Veränderungen auf der Oberfläche derselben wahrzunehmen, die sowohl durch den deutlich hervortretenden, vergrösserten Papillarkörper, sowie auch durch die besonders an den Uebergangspartien, vornehmlich denen des oberen Lides, vorhandenen Granulationen, uneben gemacht ist.

Nicht so selten finden sich auch auf dem unteren Lide reihenweise gestellte Lymphfollikel vor, die durch ihre ovale Form, ihre Anordnung und ihre bisweilen sehr reichliche Entwicklung sich von den weniger zahlreichen, an der oberen Uebergangsfalte isolirt stehenden rundlichen Granulationen, die sich mit dem sie tragenden Schleimhautabschnitt nicht so leicht verschieben lassen, unterscheiden. Hierbei ist jedoch auch zu erwähnen, dass auch auf dem unteren Lide zwischen den als Lymphfollikel zu deutenden Prominenzen auch solche vorkommen, die man für Granulationen ansprechen muss.

Die hier geschilderte Veränderung der Conjunctiva, die durch das gleichzeitige Auftreten der vergrösserten Papillen und derjenigen Gebilde, welche als Granulationen zu deuten sind, charakterisirt ist, wird von den Autoren als *Conj. granulosa mixta*, als *Trachoma mixtum* bezeichnet. Wir sehen in ihr das spätere Stadium der acut aufgetretenen *Conj. granulosa.*

Bilden sich nach Verlauf von mehreren Monaten die Veränderungen langsam zurück, so pflegt dann die destruirende Wirkung des entzündlichen Vorganges hervorzutreten, in dem es zum Mindesten zu einer Narbenbildung in der Conjunctiva, nicht so selten jedoch auch zu tiefer greifenden Schrumpfungen kommt.

Die Hornhaut betheiligt sich an diesen Vorgängen hervortretender oft dann erst, wenn sich der Process schon seit einiger Zeit in diesem Stadium befindet, und zwar in der pannösen Form der Entzündung, deren langsamer Verlauf auch durch heftige intercurrente Anfälle unterbrochen werden kann. Im-

merhin muss jedoch betont werden, dass der Process in dieser Form im Allgemeinen zu weniger tiefgreifenden Veränderungen zu führen pflegt, als es der Fall ist, wenn derselbe ohne das acute Vorstadium mehr schleichend in die Erscheinung getreten ist.

§ 35. Im Gegensatz zu der acuten *Conjunctivitis granulosa* treten bei der chronischen Form, soweit sie nicht aus einer acuten hervorgegangen ist, die entzündlichen Veränderungen der Entwicklung der Granulationen gegenüber auffallend zurück. Hierdurch wird die als *Conjunctivitis granulosa simplex* zu bezeichnende Form in directen Gegensatz zu der acuten und deren späterem Stadium gesetzt.

Ohne dass sich äusserlich an den Lidern wesentliche Veränderungen nachweisen lassen, erscheint die *Conjunctiva palpebrae sup.* mässig injicirt, während die *Conjunctiva bulbi* nahezu normal aussieht. Auf jenen stärker injicirten Abschnitten der Membran finden sich nun, in der Regel in einer nicht geschlossenen Reihe auftretend, die rundlichen Granulationen vor, die dann auch, jedoch vereinzelter auf der freien Fläche des Lides sich entwickelt zeigen. Die unmittelbare Umgebung der Granulationen hat durch eine mässige Vergrösserung des Papillarkörpers ein sammetartiges Aussehen gewonnen.

Die Conjunctiva des unteren Lides kann hierbei ganz frei von Veränderungen bleiben, etwa bis auf eine sehr mässige Injection. Oder es finden sich auch auf dieser einzelne Granulationen vor, die aber in der Regel dem freien Lidrande näher stehen als dem orbitalen.

Während sich hier nur selten noch Lymphfollikel vorfinden, bemerkt man häufiger auf dem mittleren Abschnitte der *Conjunctiva palp. sup.* die als weissliche, eingesprengte Flecke sich charakterisirenden Anhäufungen lymphoider Zellen.

Bei dieser Form der *Conj. granulosa* lassen die Granulationen recht deutlich die sie bezeichnenden Eigenschaften erkennen, da dieselben weder durch eine seröse Infiltration der Membran, noch durch stärkere Wucherung des Papillarkörpers verdeckt werden. Sie erscheinen als rundliche oder auch als fast eckige Prominenzen, die auch wohl mit ihrem oberen Theile die Basis etwas überdecken oder flach aufliegen.

Wie oben angedeutet wurde, können bei der *Conj. granulosa acuta* wohl Verwechselungen mit der *Conj. follicularis* vorkommen, zwischen den chronischen Formen dieser Entzündungen dürfte dies jedoch kaum möglich sein.

Denn wenn wir von der vielfach betonten Differenz, die in der Form und Localisirung der Granulationen und Follikel nachzuweisen ist, und auch noch von dem Umstande absehen, dass die Anzahl der zur Entwickelung gekommenen Granulationen in der Regel viel geringer ist als die, in welcher in dem anderen Falle die Follikel aufgetreten sind, so zeigt vor Allem das Verhalten der Schleimhaut wesentliche Unterschiede.

Es wird in der chronischen Form des folliculären Katarrhes eine Betheiligung des Papillarkörpers in der Regel ganz vermisst, während bei der *Conj. gran. chr.* in der unmittelbaren Nähe der Granulationen sich stets gewucherte Papillen vorfinden.

Die abnorme Secretion der erkrankten Membran tritt in untergeordneter Weise hervor; sehr selten kommt es zu einem Verkleben der Lider nach dem Schlafe, und auch während des Tages pflegt kaum eine Abweichung von der Norm in Bezug auf den Inhalt des Conjunctivalsackes vorhanden zu sein.

Bemerkbar macht sich jedoeh diese Erkrankung der Schleimhaut dadurch, dass die Patienten besonders in den ersten Stunden des Tages leichte unangenehme Empfindungen in den Augen haben, über leichten Druck, das Gefühl von Sand unter den Lidern klagen, und sich im Uebrigen auch dann an die Erkrankung erinnert fühlen, wenn gewisse Reize, wie Licht, Rauch, Staub, Wärme, längere Benutzung der Augen zur Einwirkung gekommen sind. Inzwischen maeht man jedoeh auch die Beobaehtung, dass selbst bei ausgesproehenen derartigen Veränderungen nur äusserst geringe Störungen und Beschwerden vorhanden sein können.

In diesem Verlaufe pflegt jedoeh naeh einiger Zeit des Bestehens der Erkrankung mit dem Ausbruch **der Hornhautaffectionen** eine oft sehr bemerkliche Aenderung einzutreten. Selbst wenn sich auch das Hornhautleiden, das meist in der pannösen Form auftritt und sich vom oberen Rande her über die Membran eine Strecke weit, selten bis in die untere Hälfte derselben ausbreitet, nur ganz schleichend einstellt, ohne dabei von acuten Veränderungen der Conjunctiva begleitet zu sein, macht sich dasselbe vor Allem doch durch eine Steigerung der Empfindlichkeit des Auges, die sich nicht so selten in Schmerzempfindungen verwandelt, bemerkbar, während der Gebrauch des Auges mehr behindert wird. Treten diese Hornhautprocesse jedoch aeut auf, indem sieh zunächst randständige Infiltrate, oder Ulcerationen entwickeln, die sich dann später vascularisiren, so sehliessen sich hieran Reizzustände des Auges an, die unter Umständen ausserordentlieh heftig sein können.

Diese Hornhautproeesse, deren eingehendere Besehreibung in dem Capitel »Hornhauterkrankungen« geliefert werden wird, die sieh im Allgemeinen dadureh eharakterisiren, dass sie von einer hervortretenden **Gefässentwiekelung**, die zunäehst subepithelial liegt, begleitet zu sein pflegen (*Keratitis pannosa*), dass sie selbst im Beginne ebenfalls einen oberfläehliehen Sitz haben, eine geringere Tendenz zur Gesehwürsbildung zeigen, meist sieh auf die obere Hornhautsehieht besehränken, später jedoeh aueh in die Tiefe greifen, bleibende Trübungen und Formanomalien der Membran einleiten können, diese Hornhautproeesse sind es oft genug allein, die die Patienten veranlassen, ärztliehe Hülfe aufzusuehen. Sie können auch auf den ganzen Verlauf der Erkrankung sehr protrahirend wirken.

Auch wenn diese Hornhauterkrankungen nicht aufgetreten sind, kann der schleichende Verlauf der *Conj. gran. simplex* auch **durch aeute Nachschübe des conjunctivalen Processes unterbrochen werden.** Hierbei kann es zur Entwicklung von frischen Granulationen kommen, oder es überwiegen die allgemeinen entzündlichen Vorgänge der Conjunctiva, die zeitweise auch eine Verbreitung über die ganze Ausdehnung der Membran erfahren können.

In dieser Weise kann sich die Erkrankung Jahre lang hinschleppen, um dann in **das Endstadium** überzugehen, das in seiner Entwicklung von der **Ausbreitung des granulösen Processes**, von der **Dauer** desselben, und von der **Ausdehnung** und **Intensität** der begleitenden **allgemeinen entzündlichen Veränderungen** der Conjunctiva abhängig gedacht werden muss.

§ 36. **Das polymorphe Bild des Narbenstadiums der** ***Conjunctivitis granulosa*** macht die einheitliche Schilderung desselben durchaus unthunlich; wir werden daher versuehen durch Skizzirung einzelner Krank-

heitsfälle, welche dasselbe in einer verschiedenen Entwicklung zeigen, dieses in seiner Vollständigkeit zur Anschauung zu bringen.

A. Während sich auf der Conjunctiva des unteren Lides nur einzelne feine bläulichweisse Narbenlinien vorfinden, diese im Uebrigen vollkommen normal erscheint, bemerkt man auf der *Conjunctiva palpebr. superioris* zunächst einen, in seinem mittleren Theile vielleicht etwas breiteren Narbenstreifen, der in einer Entfernung von etwa 2 Mm. vom Lidrande, diesem parallel verläuft und sich gegen die Commissuren hin allmälig verliert. Es erscheint dann gleichzeitig der vordere Abschnitt des Lides etwas eingekniffen, indem die innere Kante des intermarginalen Theiles nach Innen etwas stärker als gewöhnlich vorspringt.

Verwechseln kann man diesen hellen, dem Lidrande parallelen Streifen durchaus nicht mit derjenigen hellen gelblichen Linie, die sich an derselben Stelle an jedem oberen Lide vorfindet, das man ectropionirt und dabei zugleich unbeabsichtigt von oben nach unten etwas comprimirt hat. Hier handelt es sich nur um eine durch die Einknickung bedingte Anämie, die sofort verschwindet, sobald durch Nachlass des Druckes die Gefässfüllung wieder die normale geworden ist.

Ausser diesem schmalen Streifen finden sich dann noch auf der palpebralen Grenze der Uebergangsfalte eine Anzahl meist kürzerer, dieser parallel gestellter Narbenstreifchen vor. Die eigentliche Fläche der palpebralen Conjunctiva wird von einzelnen Narbenstreifchen durchsetzt, die radienartig von der Mitte des breiten Narbenstreifens nach der Uebergangsfalte hin auslaufen. Die zwischen ihnen gelegenen Abschnitte der Membran sind zum Theil etwas stärker injicirt, oder mit mässig vergrösserten Papillen bedeckt. Eigentliche Granulationen finden sich nicht mehr vor. Die *Conjunctiva bulbi* ist frei von Injection, die Cornea gesund. Die durch diese Veränderungen gesetzten Beschwerden sind sehr unbedeutend. An dem andern Auge finden sich ähnliche Veränderungen auf dem oberen Lide vor, doch fehlen hier die radiatim gestellten feinen Narbenstreifchen. Hingegen ist die Cornea in der Nähe des oberen Randes leicht oberflächlich getrübt; die Trübung schneidet auf der Hornhaut scharf ab, während sich einzelne feine Gefässchen vom Limbus her in sie fortsetzen.

Der Process muss in diesem Falle als ein im Wesentlichen abgelaufener betrachtet werden.

B. Während die Veränderungen auf der freien Lidfläche nahezu dieselben sind wie in dem Falle A, lassen sich hier an dem einen Auge in der Gegend der Uebergangsfalte mehrere isolirt stehende Granulationen, welche von papillären Wucherungen umgeben sind, sehr deutlich wahrnehmen und als solche auch erkennen. Wird die obere Uebergangsfalte noch weiter umgestülpt, indem der Blick forcirter nach unten gerichtet wird, so springen zwei Reihen neben einanderliegender hellgrauer oder gelblich grauer ovaler Prominenzen hervor, die nicht von papillären Wucherungen umgeben sind, und als Lymphfollikel gedeutet werden müssen. An einer Stelle schiebt sich noch eine kleinere Gruppe solcher Gebilde auf die *Conjunctiva bulbi* vor, gegen die Cornea hin, ohne jedoch in die Nähe derselben zu gelangen. Die obere Hälfte der *Conjunctiva bulbi* ist injicirt, und zwar setzt sich die Injection bis an den Hornhautrand hin fort, um diesen zu überschreiten. Fast die ganze obere Hälfte der Cornea zeigt eine leichte, graue, oberflächliche Trübung, in welcher die Fortsetzungen der Gefässe laufen, die den Rand überschritten hatten. Hier und da finden sich zwischen den Gefässen, besonders

in der Nähe der unteren Grenze der Trübung, mit der sie auch abschneiden, kleine prominente, fast zugespitzte graue Flecke (subepitheliale Infiltrate) vor. Die Bewegung der Pupille ist träg, ihr Rand frei. Ein allgemeiner Reizzustand des Auges ist vorhanden.

Das andere Auge desselben Kranken zeigt am oberen Lide fast gleiche Veränderungen, wie sie bei dem ersten beobachtet wurden. Es ist deutliche Narbenbildung ausgesprochen, während sich nach der Uebergangsfalte zu einzelne frische Granulationen vorfinden. Hingegen ist die obere Uebergangsfalte frei von Lymphfollikeln, während diese in der unteren Falte, bis gegen die Mitte der tarsalen Conjunctiva hin, in mehreren Reihen sich vorfinden. Die Cornea zeigt pannöse Erkrankung, jedoch in viel geringerer Ausdehnung als jene des anderen Auges. Auch fehlen die zugespitzten prominenten Trübungen auf ihr. Der Reizzustand, in welchem sich das Auge befindet, ist ein sehr mässiger.

In diesem Falle ist der granulöse Process ebenfalls bereits in das Narbenstadium eingetreten, und befand er sich in demselben wohl schon längere Zeit, als ein Nachschub von Granulationsbildung erfolgte. Bald nach diesem kam es unter den Erscheinungen einer katarrhalischen Conjunctivitis zur Bildung von Lymphfollikeln, es nahm auch jetzt der im Rückgange begriffene Hornhautprocess an dem einen Auge eine acutere Form an.

Es zeigt dieser Fall deutlich das Nebeneinanderlaufen des granulösen und folliculären Processes, das jedoch, wie es scheint, wenn man von den ganz acut auftretenden und ablaufenden Fällen absicht, in dieser hervortretenden Weise nur an Augen zu beobachten ist, an welchen sich der granulöse Process schon längere Zeit im Narbenstadium befindet, ohne dass damit behauptet werden sollte, dass die Narbenbildung eine gewisse Intensität erreicht haben müsse, im Gegentheil, sie kann auch eine ganz oberflächliche sein.

C. Schon der äussere Anblick der oberen Lider lässt sofort erkennen, dass sie ihre normale Form eingebüsst haben. Sie erscheinen vertical, wie auch horizontal stärker gekrümmt, ohne dabei jedoch wesentlich verkürzt zu sein. Der Rand derselben ist an beiden Augen nach innen gewendet, doch wird der Bulbus nur von den Cilien berührt, die an mehreren Stellen, nach innen zu von dem normalen Ciliarboden, auf der wie abgeschliffenen, inneren Kante des intermarginalen Theiles zum Vorschein gekommen, jedoch eine viel dürftigere Entwicklung zeigen, als die übrigen. Sie sind feiner, kürzer und blasser.

Nachdem das obere Lid des einen Auges ectropionirt worden ist, was weniger leicht von Statten ging, als gewöhnlich, sieht man zunächst auf der Tarsalconjunctiva am Ciliarrande einen etwa 3 Mm. breiten Streifen, in welchem die Conjunctiva stark geröthet und von kleinen aber sehr zahlreichen papillären Wucherungen bedeckt ist. Sie schieben sich bis gegen den intermarginalen Lidtheil vor, der wie erwähnt, nach der Conjunctivalseite ohne markirte Grenze verläuft. Der übrige Theil der *Conjunctiva tarsi* ist vielfach von bläulichweissen Streifen durchzogen, erscheint mehr blass, zeigt aber nach der Uebergangsfalte zu eine mehr graugelbliche Verfärbung. Hier erscheint auch der ganze Lidtheil voluminöser, indem der ganze orbitale Rand des Tarsus ectropionirt, als ein dickerer Wulst hervorspringt, der eine mehr weiche Consistenz zu haben scheint. Hier und da finden sich auf ihm vereinzelte, wohl papilläre Erhebungen.

Die Conjunctiva des untern Lides, und dieses selbst, zeigen ähnliche, doch weniger ausgesprochene Veränderungen besonders insofern, als der orbitale Rand des Tarsus weniger verdickt erscheint, die Conjunctiva weniger Narbenbildung zeigt, und im allgemeinen stärker injicirt ist. Die *Conjunctiva bulbi* ist ebenfalls diffus injicirt, die Hornhaut in grösserer Ausdehnung pannös erkrankt.

An dem zweiten Auge sind die Veränderungen des oberen Lides im Wesentlichen dieselben wie an dem erst erwähnten, nur tritt hier nicht mehr eine Volumszunahme des orbitalen Tarsalabschnittes entgegen, derselbe erscheint vielmehr glatter und dünner, dabei derber und mehr bläulichweiss, anstatt wie jener, graugelblich verfärbt.

In diesem Falle ist der Process in verschiedenen Phasen des Narbenstadiums, an dem einen Auge ist die tiefe Infiltration des submucösen und tarsalen Gewebes besonders nach der Uebergangsfalte hin deutlich entwickelt, in dem andern ist bereits Schrumpfung und Narbenbildung in den tieferen Theilen deutlicher ausgesprochen.

In diesen Phasen des Narbenstadiums kommen jedoch auch andere Veränderungen zur Beobachtung, besonders dann, wenn die ausgebreitete Infiltration bereits zu einer ausgedehnten Schrumpfung geführt hat, die zu stärkerer Verkrümmung der Lider, einer beträchtlichen Verkürzung derselben in verticaler und horizontaler Richtung und stärkerer Entropiumbildung, die von Trichiasis und Distichiasis begleitet wird, geführt hat.

Hier treten nun zuweilen auf der hinteren Hälfte des Tarsus, gewissermassen durchschnitten von narbigen Streifen, bisweilen ganz beträchtliche papilläre Wucherungen auf, die hier eine ganz zerrissene, zerklüftete Oberfläche darbieten, leicht bluten und in ihren vielgestalteten Formen bisweilen ganz erhebliche Dimensionen annehmen können. Diese, wohl auch hahnenkammförmigen, pilzartigen, lang gestielten Wucherungen springen dann beträchtlich hervor oder platten sich gegenseitig auch ab.

In anderen Fällen ist von diesen Wucherungen nichts zu bemerken, es erscheint vielmehr die Oberfläche der Membran glatt, hingegen lassen sich in der Tiefe auffallend gelblich gefärbte Stellen wahrnehmen, die eine mehr sulzige Consistenz haben und circumscripten fettigen Degenerationen des Tarsus entsprechen.

Mit der Zunahme der narbigen Schrumpfung gehen Verkleinerung und Verkrümmung des Tarsus Hand in Hand, gleichzeitig entwickelt sich aber auch eine erhebliche Verkürzung der Lidspalte und des Conjunctivalsackes. Die Uebergangsfalten verstreichen, und springt dann beim Ectropioniren die derbe blasse Conjunctiva in einzelnen kurzen Falten direct vom stark verschmälerten Tarsus bis gegen die Hornhaut hinüber (Symblepharonbildung). Gleichzeitig macht sich dann auch der Ausfall der Thätigkeit der Conjunctiva als secernirende Schleimhaut bemerkbar. Sie erhält eine trocknere, derbere, spröde Oberfläche. Es ist zur Entwicklung von Xerosis gekommen, eines Zustandes, der in der Regel auf die hier nie fehlenden Hornhautprocesse von besonders ungünstigem Einflusse ist.

§ 37. Wenn aus dieser Schilderung des Verlaufes der *Conjunctivitis granulosa* deutlich zu ersehen ist, dass die ursprünglich als Schleimhautaffection aufgetretene Erkrankung nach allen Richtungen hin, und in verschiedenster Weise über das Areal dieser Membran hinübergreift, um auch an anderen Stellen erhebliche Veränderungen zu setzen, so lassen sich in einzelnen Fällen auch noch andere Propagationen des Processes und weitere Folgezustände constatiren. Sehr auffallend ist nämlich das nicht so seltene gleichzeitige Vorhandensein einer Erkrankung der Thränenwege (Stenosen, Dacryocystoblennorrhoe). Man beobachtet dies besonders dann, wenn die bereits im Narbenstadium befindliche Conjunctivitis durch wiederholte Nachschübe oder auch durch folliculäre Erkrankungen in ihrem Ablaufe unterbrochen wurde. Man wird hier versucht eine directe Fortpflanzung der Entzündung der Conjunctiva auf die Schleimhaut der Thränenwege anzunehmen.

Zweifellos kann dies in verschiedener Weise geschehen; zunächst kann es sich hierbei nur um eine Ausbreitung entzündlicher Veränderungen der Conjunctiva auf jene Schleimhautausbreitungen handeln, oder aber es kommt auf diesen zu einer Entwicklung des specifischen granulösen Processes.

Weber[1]) hatte Gelegenheit, sich von dem Vorhandensein einer solchen Erkrankung der Thränensackschleimhaut, deren Lage ja die betreffenden Veränderungen für gewöhnlich verdeckt hält, zu überzeugen. Er sagt: »Um nur eines Falles zu gedenken, führe ich die interessante Beobachtung von trachomatösen Granulationen in dem Thränensack an bei einem Kinde von 10 Jahren, dessen beiderseitige Lidbindehaut gleichzeitig mit Granulationen so überwuchert war, dass ich derselben nicht anders, als durch Abtragung mit der Scheere Herr werden konnte.«

Wenn sich ferner bei der acuten Form die *Plica semilunaris* durch Schwellung und starke Injection betheiligt, wie sich dies auch in manchen Phasen des Narbenstadiums ereignet, so müssen auch darin secundäre Veränderungen des Processes erkannt werden, wenn sich in manchen Fällen eine Eversion des unteren Thränenpunctums einstellt, die, durch eine Abdrängung der uneben und voluminöser gewordenen Tarsalconjunctiva vom Bulbus eingeleitet, sich auch hier in Folge davon weiter entwickelt, dass das überlaufende Secret der Conjunctiva die Lidintegumente reizt, corrodirt und zur Schrumpfung bringt. Wie unter anderen Umständen, kann dann die Eversion der nasalen Lidrandpartie auch hier grössere Ausdehnung gewinnen, das heisst eine Ectropiumbildung herbeiführen.

Lidrandentzündungen, wie man sie in ihren verschiedenen Formen als Folgezustände anderer Conjunctivitisformen auftreten sieht, schliessen sich im Allgemeinen seltener an die granulöse Conjunctivitis an; es sind vielmehr, wie schon erwähnt, an diesen Partien vorwiegend die Abnormitäten bezüglich der Richtung und der Entwicklung der Cilien, die Formveränderungen, Abrundungen des intermarginalen Lidtheiles, als häufige Folgezustände zu beobachten.

Endlich muss noch einmal hervorgehoben werden, dass besonders in dem Narbenstadium die ganze Configuration der Lider recht erhebliche Ab-

---

1) Weber, Arch. f. Ophth. VIII. 1. p. 105 (Anmerk.).

weichungen von der Norm erfahren kann. Dieselben werden bedingt durch die sich einstellende Volumszunahme des Tarsus und die dann folgende Verkrümmung und Verkürzung, welche sich selbst bis zur Insufficienz des Lidschlusses steigern kann.

Zunächst erscheint besonders das obere Lid voluminöser, hängt tiefer über dem Bulbus hinüber, während die Falte, welche dem convexen orbitalen Rande des Tarsus entspricht, fast verstrichen ist. Später fällt dann sehr deutlich auch die in besonders verticaler Richtung erfolgte Verkürzung des Lidknorpels auf.

§ 38. Sahen wir, dass die *Conj. granulosa acuta*, die weniger Tendenz hat, in ausgedehnterer Weise auf die Cornea überzugehen, im Wesentlichen durch die Heftigkeit der allgemeinen entzündlichen Veränderungen functionsstörend wirkt, so ist sowohl die *Conjunctivitis granulosa simplex* als auch das *Stadium cicatriceum* des Processes bei den von ihnen eingeleiteten ausgedehnten Hornhautprocessen von ungleich eingreifenderen Störungen begleitet. Wenn auch die Hornhautprocesse sehr oft sich auf die obere Hälfte der Membran beschränken, so können sie sich doch auch hierbei über das Pupillargebiet hinüberziehen und dasselbe mehr weniger verdecken. In anderen Fällen erreichen sie eine grössere, das Pupillargebiet mit umfassende Ausbreitung, wobei sie sich auch ursprünglich von einer anderen Richtung her auf dasselbe vorschieben können. Nicht so selten nehmen sie ja auch das ganze Hornhautareal ein, und wirken so in hohem Grade störend auf die Function.

§ 39. Die *Conj. granulosa* kommt vorzugsweise bei Individuen zur Entwicklung, welche sich in einem Alter von 10 bis 30 Jahren befinden. Sie kommt auch im frühen Kindesalter, selbst vom 1. Lebensjahre ab vor, scheint jedoch nach dem 40. oder 45. Lebensjahre selten in ihren Anfängen aufzutreten, während sie bei Individuen, die jenseits dieser Altersgrenzen stehen, freilich ebenfalls häufig beobachtet wird, aber eben mit sehr wenigen Ausnahmen, immer in Phasen des Verlaufes, welche den Beginn der Erkrankung weit zurück datiren lassen. Acute Nachschübe derselben kommen auch bei älteren und alten Leuten vor.

Unter 7200 Kranken, welche in der Bonner Augenklinik vom 1. Januar 1863 bis zum 15. October 1865 behandelt worden sind, befanden sich 1151 (15,9%), welche an *Conj. granulosa* litten. Bei 463 von diesen Kranken handelte es sich bei ihrer ersten Vorstellung entweder um eine *Conj. gran. acuta* oder um eine *simplex*, welche jedoch auch als eine noch nicht seit längerer Zeit bestehende anzusehen war. Es liess sich in diesen 463 Fällen somit ungefähr das Lebensalter bestimmen, in welchem sich die betreffenden Kranken beim Ausbruche der Entzündung befunden hatten. Danach ergab sich, dass beim ersten Auftreten der Krankheit

in dem Alter von 1—10 Jahr standen	32	(6,9%,	das jüngste Kind war 1½ Jahr alt)
- - - - 10—20 - -	183	(39,5%)	
- - - - 20—35 - -	206	(44,4%)	
über 35 Jahr alt waren	42	(9,1%)	

v. Öttingen[1], der auf den nur approximativen Werth einer solchen Zusammenstellung aufmerksam macht, da es aus mehr als einem Grunde schwierig und unsicher ist, das Alter

1) v. Öttingen l. c. p. 34.

zu bestimmen, in welchem sich ein Individuum befand, als es an *Conj. granulosa* erkrankte, stellt die Angaben von Weiss[1]) und die Ergebnisse des Journals der Dorpater Klinik folgendermaassen zusammen: Es befanden sich von 1000 Kranken

	nach Weiss	nach dem klinischen Journal
unter 10 Jahren	66	62
zwischen 10 und 19 Jahren . . .	180	197
- 20 - 29 - . . .	195	243
- 30 - 39 - . . .	212	201
- 40 - 49 - . . .	164	171
- 50 - 59 - . . .	124	88
über 60 Jahren	59	38
	1000	1000

Die Krankheit findet sich ganz vorwiegend bei den ärmeren Klassen vor, und muss es als eine Seltenheit betrachtet werden, wenn sie bei äusserlich günstig situirten Individuen, die nach jeder Richtung für die Wohlfahrt ihres Körpers sorgen können, beobachtet wird.

Sind die Individuen gezwungen, in schlecht ventilirten Räumen zu leben und zu arbeiten, halten sie sich beständig in einer Luft auf, welche durch kleine in ihr sich befindende Partikelchen (Kohlenstaub u. s. w.) verunreinigt ist, fehlt es dabei an ausreichender Nahrung, an der nöthigen Reinlichkeit, so werden dadurch Momente gesetzt, welche die Conjunctiva für die Aufnahme des Secrets, welches von einer *Conjunctivitis granulosa* herrührt, besonders empfänglich machen können, oder die, wie von mancher Seite angenommen wird, die *Conjunctivitis granulosa* hervorrufen können.

Die *Conjunctivitis granulosa* ist eine contagiöse Erkrankung, wie alle Entzündungsformen der Conjunctiva, an welche sich eine abnorme Secretion knüpft, contagiös sind, und zwar haftet das Contagium an dem Secret, und nicht etwa an den specifischen, in der erkrankten Schleimhaut zur Entwicklung gekommenen Gebilden, an den Granulationen, demnach müssen auch hier die acuten Formen, frische Erkrankungen und ihre Nachschübe, welche mit einer reichlicheren Absetzung eines pathologischen Secretes einhergehen, für contagiöser gehalten werden, als die chronischen.

Die ganz bedeutende Contagiosität dieser Conjunctivitisform, die in Verbindung mit den oben erwähnten hygienischen schädlichen Einflüssen die Verbreitung der Krankheit in Zuchthäusern, Waisenhäusern u. s. w. erklärt, hat man oft genug Gelegenheit zu constatiren. Wiederholt haben sich in der Bonner Klinik zwei, drei und noch mehr Glieder ein und derselben Familie mit einer acuten *Conj. granulosa* vorgestellt, welche den fast gleichzeitigen Ausbruch ihrer Krankheit darauf zurückführen konnten, dass sie mit einem Individuum in nähere Berührung gekommen waren, welches mit dieser Augenentzündung behaftet war.

Das Secret der granulös erkrankten Conjunctiva ruft nicht immer wieder die *Conj. granulosa* hervor, wenn es auf eine andere Schleimhaut gebracht worden ist, es kann vielmehr auch andere Formen der Entzündung zur Entwicklung bringen. Man nimmt auch an, dass andererseits das Secret

1) Weiss, Zur Statistik und Aetiologie der unter dem Landvolke Livlands am häufigsten vorkommenden Augenkrankheiten, besonders des Trachoms. Inaug.-Diss. Dorpat 1861.

der letzteren nach Uebertragung auf eine gesunde Conjunctiva in dieser die *Conj. granulosa* hervorrufen kann, wie es auch für möglich gehalten wird, dass sich diese Erkrankung auch genuin, oder auf andere Noxen als die Infection, z. B. auf Traumen, wie Verbrennungen, dauernde Reizungen der Membran entwickeln könne.

Die hier berührten Fragen sind von grosser Tragweite, insofern durch ihre Beantwortung zugleich auch das Wesen der Krankheit präcisirt ist. Ihre Specificität fällt und steht damit, je nachdem die Entwicklung derselben genuin oder auf die Einwirkung gewisser auch allgemeiner Reize neben der durch Uebertragung des bestimmten Secretes für möglich gehalten wird oder nicht.

Sieht man in der Krankheit nur eine folliculäre Conjunctivitis, die auch zu tiefer greifenden Veränderungen führen könne, so ist kein Grund vorhanden, daran zu zweifeln, dass dieselbe sich spontan entwickeln, dass sie auftreten könne, wenn das Individuum sich in äusseren Verhältnissen befindet, die ungünstig, dauernd reizend auf die Conjunctiva einwirken, dass sie auch die Folge davon sein könne, dass das Secret, welches von einer anderen Conjunctivitisform herrührt, auf die betreffende Conjunctiva übertragen worden sei, — fasst man aber die Erkrankung als eine Entzündungsform auf, bei der es zur Entwickelung von Gebilden kommt, deren Eigenartigkeit jede Beziehung zu physiologischen Qualitäten der Membran von der Hand weist, so würde man ihren Ausbruch zunächst immer als directe Folge der Uebertragung des von einer gleichartig erkrankten Schleimhaut gelieferten Secretes ansehen, jedoch dabei statuiren müssen, dass zunächst dieses Secret nicht immer diese Entzündungsform hervorzurufen brauche, indem die Empfänglichkeit der inficirten Conjunctiva für dasselbe von gewissen Lebensverhältnissen derselben, wenn man sich so ausdrücken darf, abhängig ist.

Wir adoptiren die letztere Auffassung, müssen jedoch auch offen bekennen, dass selbst die sorgfältigste, ausgedehnteste klinische Beobachtung kaum im Stande sein dürfte, alle die Einwände zu entkräften, welche von der einen oder anderen Seite her dagegen gemacht werden könnten.

Man hat die *Conj. granulosa* auch in directen Zusammenhang mit Allgemeinleiden gebracht. Arlt[1]) hebt hervor, dass zwischen dem Trachoma und der Scrofulosis sowie der Tuberculosis innige Beziehungen bestehen, sowie, dass sich ersteres allein in Folge dieses Allgemeinleidens entwickele. Diese Beobachtung und Auffassung haben nicht allgemeine Bestätigung und Aufnahme gefunden, denn oft genug hat man Gelegenheit zu sehen, dass die *Conj. granulosa* sich bei kräftigen, im Uebrigen ganz gesunden Individuen entwickelt, und wenn diese Erkrankung andererseits wieder häufig schlecht genährte Personen befällt, so würde man hierin doch nur eine Coincidenz von Erscheinungen zu sehen haben, die nicht in ein directes Abhängigkeitsverhältniss zu setzen sind.

Von besonderem Einfluss auf den Ausbruch und die Weiterentwicklung dieser Erkrankung scheinen allgemeine terrestrische Verhältnisse zu sein, in der Art, dass die Bewohner hochgelegener Länder gegen diese Erkrankungsform mehr geschützt sind, während dieselbe besonders in Niederungen, feuchten Gegenden häufig beobachtet wird.

---

1) Arlt, Die Krankheiten des Auges. I. p. 131. 132. Prag 1858.

Sehr auffallend ist es, wie ungleichmässig die Zahl der an *Conj. gran.* Leidenden in den Länderstrichen vertheilt ist, welche das Bett des Rheines im weiteren Sinne bilden. Diese Zahl nimmt nämlich stetig und erheblich zu, je mehr man sich bei diesem Vergleiche den Mündungen des Rheines nähert. Während in der Schweiz die *Conj. gran.* wohl nur eingeschleppt vorkommt, in dem Badischen Oberlande sehr selten beobachtet wird, nimmt dieselbe in der Gegend der Mainmündung eine grössere Verbreitung an, um eben dann rheinabwärts immer mehr und mehr zuzunehmen, und sich in dieser zunehmenden Frequenz auch immer mehr auf Länderstriche auszudehnen, deren Entfernung vom Rheinufer wächst. Hierbei scheinen auch die bergigen Gegenden als solche keinen Schutz gegen die Verbreitung zu gewähren, sobald in diesen andere Momente in Wirksamkeit treten, welche auf die Weiterentwicklung der Krankheit fördernd sein können, nämlich die Armuth mit ihren, auch in hygienischer Beziehung tief einschneidenden Nothständen. So sind z. B. die Bewohner des Westerwaldes, die der Eifel ganz besonders von dieser Krankheit heimgesucht.

Aber auch weiter rheinabwärts dehnen sich die Länderstriche noch immer mehr und mehr in die Breite aus, in welchen diese Krankheit endemisch stark entwickelt ist. Bekannt ist ihre enorme Verbreitung in den Ländern der Rheinmündungen.

Diese Krankheit ist ferner stark verbreitet im Orient, und von den nördlich gelegenen Ländern sind es die Ostseeprovinzen, in deren sumpfigen Gegenden sie eine besonders starke Entwickelung erhalten hat. [1]) In Böhmen, Galizien und Ungarn kommt sie häufiger vor, selten hingegen in den deutschen Provinzen Oesterreichs. [2])

---

§ 40. Erst an dieser Stelle halten wir, nachdem das Wesen und die Erscheinungen der uns hier beschäftigenden Erkrankungsform der Conjunctiva eine eingehendere Darstellung gefunden haben, einige Bemerkungen am Platze, welche sich auf die Nomenclatur und das Verhältniss dieser Form der Conjunctivitis zu anderen Formen derselben beziehen.

Die *Conjunctivitis granulosa* trägt auch noch folgende Namen: *Trachoma, Ophthalmia trachomatosa, aegyptiaca, bellica, militaris, contagiosa*, zu denen in neuerer Zeit auch noch der: *Conj. follicularis* hinzugekommen ist.

Die Bezeichnung Trachom (von τραχῶμα Rauhigkeit) kann in etymologischer Beziehung auf alle diejenigen Erkrankungen der Conjunctiva eine Anwendung finden, welche die sonst glatte Oberfläche derselben uneben machen, und deren sind es viele. Sie wurde schon von Maître Jean d'Antoine in dem allgemeinen Sinne ihrer Bedeutung gebraucht, in neuerer Zeit jedoch auf diejenigen Erkrankungsformen der Conjunctiva eingeschränkt, welche zunächst wohl wie manche andere, die Schleimhautoberfläche rauh, uneben gemacht haben, dabei aber, was nicht von allen diesen Vorgängen gesagt werden kann, zu tiefer greifenden Schrumpfungen, Formveränderungen der Lider, gewissen Hornhautprocessen führen.

Da man nun die folliculären und granulösen Processe zusammen geworfen hatte, und demnach die Beobachtung machen musste, dass nur in einem Theil dieser Fälle, in denen die rundlichen Prominenzen aufgetreten waren, später Schrumpfungsvorgänge sich einstellten, so beschränkte man die Bezeichnung »Trachom« immer mehr auf die letzteren selbst, so dass dieselbe also jetzt mit der Bezeichnung: *Conjunctivitis granulosa in stadio cicatriceo* gleichbedeutend ist.

Bei diesem Wechsel der Begriffe, die man an diesen Namen geknüpft hat, dürfte es sich empfehlen, denselben ganz fallen zu lassen.

Die Bezeichnungen: *Ophthalmia aegyptiaca, bellica, militaris* wurden für die in Rede stehende Erkrankungsform der Conjunctiva zu Anfang dieses Jahrhunderts eingeführt.

---

1) v. Öttingen l. c. p. 33.

2) Bericht über die Augenklinik der Wiener Universität. p. 7. Wien 1867.

Durch Omodei[1]) wurde wohl das Epitheton »*aegyptiaca*« allgemeiner gebräuchlich, jedoch, wie man allen Grund hat anzunehmen, nicht nur benutzt, um die *Conj. granulosa* zu kennzeichnen, sondern auch auf andere Conjunctivitisformen ausgedehnt, welche mehr weniger den blennorrhoischen Charakter zeigten.

Wie Eble[2]) ausführlicher mittheilt, entwickelte sich in dem Heere, mit welchem Napoleon am 2. Juli 1798 in Aegypten gelandet war, und dieses Land $3^1/_2$ Jahr besetzt hielt, sowie in der englischen Armee, welche 1800 zu Abukir landete, eine ausserordentlich heftige Augenentzündung, welche nach den Berichten von Larrey[3]) fast das ganze, aus 32,000 Mann bestehende französische Heer ergriff und fast gleiche Ausbreitung unter den englischen Truppen gewann. Diese Erscheinung, welche man bis dahin noch nicht in stehenden Heeren in dieser Art beobachtet hatte, wurde nun mit der in Aegypten einheimischen Augenblennorrhoe in unmittelbaren, ursachlichen Zusammenhang gebracht. Ihre schnelle Verbreitung unter den Soldaten leitete Larrey von den ungünstigen Einflüssen ab, welche auf letztere während jenes Feldzuges einwirkten, von den beschwerlichen Märschen, welche die Truppen durch dürre, wasserleere Sandwüsten machen, sich dabei ohne genügenden Schutz, der glühenden Tageshitze wie der feuchten Nachtkälte aussetzen mussten.

Obgleich nach der Rückkehr der Franzosen nach Europa dieser Truppenkörper in die grosse französisch-italienische Armee eingereiht wurde, und die französische Armee bis 1816 mit fast allen anderen europäischen Heeren in vielfache Berührung kam, blieb dieselbe von einer solchen Epidemie für die Zukunft doch befreit, hingegen traten in den Heeren der anderen Länder zum Theil ausserordentlich heftige und bösartige Epidemien der Ophthalmie auf, so in der italienischen, englischen — deren Aerzte zuerst auf die mit der Krankheit verbundene Entwickelung von Granulationen aufmerksam machten —, der österreichischen, vor Allem aber in der preussischen, dann in der russischen, niederländischen, belgischen. In einigen der genannten Länder ergriff die Epidemie dann auch die Civilbevölkerung, so in England, Italien, Preussen (besonders am Niederrhein).

In diesen Epidemien einer Ophthalmie hat es sich zweifellos um verschiedene Formen der Conjunctivitis gehandelt, die acut auftraten, contagiös waren und durch Einleitung von Hornhautprocessen umfangreiche Zerstörungen anrichteten. (So berichtete Jüngken[4]), dass in der belgischen Armee bis zum Jahre 1834 allein 4000 Individuen gänzlich und 10,000 halb erblindet waren.) Allein, welche der verschiedenen Formen, denen die genannten Qualitäten gemeinsam eigen sein können, hier im Wesentlichen vorgelegen haben mag, ob es vorwiegend blennorrhoische oder granulöse Entzündungen waren, dürfte sich wohl nicht entscheiden lassen. Aus den vorliegenden Beschreibungen der Krankheit lässt sich so viel entnehmen, dass in der That die Erkrankungsformen nicht immer dieselben gewesen sind, und dass man demnach nicht berechtigt ist, die *Conjunctivitis granulosa* mit einer *Conjunctivitis aegyptiaca* oder *militaris*, *bellica* zu identificiren. Wir müssen daher auch diese Benennungen der *Conj. granulosa* streichen, welche durchaus nicht geeignet sind, das Wesen des Processes zu kennzeichnen.

§ 41. Die Prognose dieser Entzündungsform muss als eine ungünstige bezeichnet werden. Wenn auch Fälle beobachtet worden sind, in welchen

1) Omodei, Cenni sull' ottalmia contagiosa d'Egitto e sulla sua propagazione in Italia. Milano 1816.

2) Eble, Die sogenannte contagiöse oder ägyptische Augenentzündung. Stuttgart 1839.

3) Rélation historique et chirurgicale sur l'Expedition de l'armée de l'Orient en Egypte et en Syrie. Paris 1803.

4) Jüngken, Ueber die Augenkrankheit, welche in der belgischen Armee herrscht. Berlin 1834.

der Process sich zurückgebildet hat, ohne eine bleibende Veränderung, Narbenbildung in der Conjunctiva zu setzen, so gehören diese doch zu den grossen Seltenheiten, viel häufiger hingegen hinterlässt der Process Zerstörungen der Membran; die tiefergelegenen Gewebe erfahren ebenfalls irreparable Veränderungen, die Cornea wird getrübt, in ihrer Form abnorm, so dass das Auge durch diese Erkrankung in hohem Grade bedroht sein kann.

Hierzu kommt noch, dass dieselbe in der grossen Mehrzahl der Fälle doppelseitig auftritt, und dass bis zu ihrem Ablaufe viele Jahre vergehen können, dass sich an dieselbe pathologische Veränderungen der Lider und der Hornhaut anschliessen, welche nur bis zu einem gewissen Grade hin einer erfolgreichen Behandlung zugängig sind.

So schleppen sich die von dieser Krankheit befallenen Individuen viele, viele Jahre mit derselben herum, ohne dass, wenn dieselbe einmal einen gewissen Grad der Entwicklung erreicht hat, ihnen die Aussicht auf eine wirkliche Heilung gemacht werden kann. Wenn aus ihr vollkommene Erblindungen seltener resultiren, da wie oben erwähnt, ausgedehnte Zerstörungen der Cornea hier seltener auftreten, als man dies wohl nach anderen conjunctivalen Processen, z. B. der Blennorrhoe, vor Allem der Diphtheritis beobachtet, so wird doch die Function durch Trübungen und Formanomalien der Cornea, durch secundäre Erkrankungen des Uvealtractus etc. nicht selten in hohem Grade beeinträchtigt.

Es darf nicht als eine Uebertreibung angesehen werden, wenn man die *Conj. granulosa* als eine wirkliche Landplage für diejenigen Landstriche bezeichnet, in denen sie endemisch aufgetreten ist. Das Elend, welches durch diese Krankheit über viele Familien gebracht wird, ist nicht selten ein grosses. Oft genug sind es gerade die arbeitsfähigen, im besten Alter stehenden Glieder der Familie, auf deren Erwerbsthätigkeit die übrigen Glieder angewiesen sind, die, einmal von der Krankheit befallen, für lange Zeit arbeitsunfähig werden, durch Nachschübe derselben immer wieder aufs Neue gezwungen werden, ihre Arbeit zu unterbrechen, und schliesslich durch die Folgen der Erkrankung unfähig gemacht werden, ihre Berufsthätigkeit wieder aufzunehmen.

Die lange Dauer der Erkrankung, ihre grosse Neigung, acute Vorgänge in anderen Geweben einzuleiten, die lange nothwendig werdende ärztliche Behandlung, der sich die Kranken oft genug nicht mit der erforderlichen Ausdauer unterziehen, die daher, zu früh unterbrochen, oft von nur mässigen Resultaten begleitet ist — das alles sind Momente, die auch auf den Gemüthszustand der Kranken sehr deprimirend einwirken können und so noch Folgezustände herbeiführen, welche weit ausserhalb der Sphäre eines ursprünglich conjunctivalen Processes liegen.

Es ist bekannt, wie übel im Allgemeinen beim Volke die *Conj. granulosa*, die »Körnerkrankheit«, angeschrieben ist, und ist hier grosse Vorsicht Seitens des Arztes auch darin zu empfehlen, dass er den Kranken gegenüber nicht Conjunctivitisformen als granulöse bezeichne, die in der That nur folliculäre sind. Umgekehrt dürfte diese Verwechslung in prognostischer Beziehung sich noch empfindlicher strafen.

§ 42. Für die Therapie der *Conj. granulosa* ist vor Allem der Satz als massgebend hinzustellen, dass die einzelne Granulation an sich niemals ein Gegenstand der directen Behandlung werden dürfe. Alle Behandlungsweisen, welche bezwecken, die Granulation direct zu be-

seitigen, sei es durch Cauterisation, Excision u. s. w. sind unter allen Umständen zu verwerfen, denn sie würden eine Narbenbildung in der Conjunctiva einleiten müssen, welche stets umfangreicher ausfallen würde, als die, welche aus der spontanen narbigen Umwandlung der Granulation resultirt.

Wie oben ausführlicher gezeigt worden ist, werden die Krankheitserscheinungen der *Conj. granulosa* jedoch nicht durch die Granulationen allein gesetzt, es finden sich vielmehr noch andere Veränderungen der Schleimhaut sowie der tieferen Lidgewebe vor, und diese sind es, wie die in dem Narbenstadium hervortretenden Folgezustände des Processes, die eine Behandlung erfordern.

Berücksichtigen wir zunächst die Schleimhautveränderungen, welche die Entwicklung der Granulation zu begleiten pflegen, so treten uns hier als Typen entgegen einmal eine ausgesprochene acute Conjunctivitis, welche sich über die ganze Ausdehnung der Membran erstreckt, sodann eine chronisch sich entwickelnde und verlaufende partielle Entzündung, die sich auf diejenigen Abschnitte der Membran beschränkt, in denen die Granulationen zur Entwicklung gekommen sind.

Berücksichtigen wir ferner den Umstand, dass die acut auftretende Form der *Conj. granulosa* in der Regel bleibende Veränderungen der Membran, Narbenbildungen, in viel geringerer Ausdehnung zu setzen pflegt, als es die chronische Form thut, dass ferner in jener die Umwandlung der Granulationen in Narbengewebe viel schneller eintritt, als bei letzterer, so liegt das Maassgebende für die Behandlung der *Conj. granulosa* in soweit auf der Hand, dass man in den chronisch auftretenden und verlaufenden Formen die entzündlichen Vorgänge in der Conjunctiva, welche die Granulationsbildung begleiten, bis zu einem gewissen Grade steigern muss, um so beschleunigend auf den Ablauf des Processes zu wirken, dass hingegen bei der acuten Form die Reizzustände auf einen gewissen Grad herunterzudrücken sind, der dann eben genügt, um auf die Rückbildung der Granulationen in erwünschter Weise einwirken zu können.

Diese Eindämmung der prononcirten entzündlichen Veränderungen wird gefordert in Rücksicht auf die nachtheiligen Folgen, welche mit diesen Zuständen überhaupt verbunden sein können, die vor Allem mit dem Ausbruche cornealer Processe in die Erscheinung treten.

Im Allgemeinen wird also die eine Form *(Conj. gran. simplex)* durch Reizmittel, die andere *(Conj. gran. acuta)* durch Antiphlogistica zu behandeln sein.

Was nun zunächst die letztere betrifft, so sind hier am Platze: die Kälte (kalt Wasser- oder Eiscompressen), die Scarificationen und später die sogenannten Caustica. Mit den erst genannten beiden Mitteln wird man in den heftig ausgesprochenen Formen zunächst vorgehen, bezüglich der Kälte sich jedoch immer von der Verträglichkeit des Auges gegen dieselbe abhängig machen, die Scarificationen der Schleimhaut dann ganz besonders angezeigt finden, wenn die Schleimhaut serös durchtränkt, stark faltig und mit gewucherten Papillen bedeckt erscheint. Hierbei sind nur ganz oberflächliche Anritzungen der Membran an denjenigen Stellen vorzunehmen, welche die ge-

nannten Veränderungen besonders entwickelt zeigen. Es sind dies hauptsächlich die Umschlagstheile und ihre unmittelbaren Umgebungen.

Hieran schliesst sich später die Anwendung der Caustica unter Beobachtung der für dieselbe aufgestellten Principien. Immer wird es genügen, mit den Lösungen von Arg. nitr. (1 : 90—60) zu beginnen, ohne dass die Application des Mittels in Substanz vorausgegangen ist, wie denn überhaupt die Anwendung der Topica hier möglichst lange hinauszuschieben ist.

Berücksichtigung verdienen hier etwaige, in diesem Stadium des Processes auftretende Hornhautaffectionen, die sich in der Regel durch persistirende, partielle pericorneale Injection annonciren, und als acute Randinfiltrate oder Geschwüre erscheinen. Ihr Verlauf ist bei dieser Behandlung streng zu überwachen, die daher auch Unterbrechungen erfahren kann, und sich dann auf das Atropin zu beschränken hat, welches, in Rücksicht auf die vom Beginne des Processes an vorhandene Hyperämie der Iris schon frühzeitig zu verordnen ist.

Die Solutio Argenti nitrici wird in manchen Fällen mit Erfolg durch eine Solutio Plumbi acetici (1 : 100) ersetzt, und ist dann auch hier ein besonders fleissiges Nachspülen mit Wasser erforderlich.

Sind nun auf diese Weise die entzündlichen Erscheinungen zurückgedrängt, und beobachtet man hierbei eine deutliche Rückbildung der Granulationen, so empfiehlt es sich, in der weiteren örtlichen Behandlung längere Pausen, von 3 bis 6 Tagen etwa, eintreten zu lassen, und leichtere Adstringentien anzuwenden. Von den hier zu benutzenden Metallsalzen dürfte dem Cupr. sulph. der Vorzug zu geben sein. Man bestreicht mit demselben (in Substanz) etwa zweimal wöchentlich die freigelegte Tarsalconjunctiva.

Liegt eine *Conjunctivitis granulosa simplex* vor, so fällt der Therapie im Allgemeinen die Aufgabe zu, die entzündlichen Vorgänge zu steigern, und dieses wird durch kein anderes Mittel sicherer erreicht, als ebenfalls durch leichtes Bestreichen der betreffenden, d. h. die Granulationen umgebenden Schleimhautpartien mit dem Cuprumstifte. Die hierauf eintretenden Veränderungen der Membran, die in einer Steigerung des Reizzustandes bestehen, sind genauer zu überwachen, und hat man von ihnen es abhängig zu machen, in welchen Pausen das Bestreichen der Schleimhaut wiederholt werden solle. So kann es im Beginn der Behandlung täglich nothwendig erscheinen, später nur zwei oder einmal wöchentlich, oder selbst in noch grösseren Pausen, immerhin erweist sich aber doch die auch selten erneuerte Reizung der Membran fördernd auf den Ablauf des Processes.

Es findet somit das Cupr. sulph. in der Behandlung des granulösen Processes eine ausgedehnte Anwendung, indem es verschiedenartigen Indicationen hierbei entspricht. Wenn sich, wie es dieser Erkrankungsform der Conjunctiva besonders eigen ist, mit der Zeit eine gewisse Unverträglichkeit der Membran gegen lange angewendete Mittel einstellt, so scheint es, als ob das Cupr. sulph. hierbei insofern eine Ausnahme machte, als es viel länger vertragen wird, als die anderen Topica.

Man wird aber doch mit Vortheil auch das Cupr. sulph. durch andere Mittel zeitweise ersetzen.

Die Form, in der es zur Anwendung gebracht wird, ist eine sehr verschiedene. Zweifellos die wirksamste ist die, bei der die Schleimhaut mit einem geglätteten Cuprumstift

leicht bestrichen wird. Sehr wesentlich ist es hierbei, dass der benutzte Stift keine unebene Oberfläche hat, da er sonst die Schleimhaut verwunden würde; durch Reiben auf einem nassen Tuche kann man dem Stifte jede Rauhigkeit nehmen. Mit Benutzung des Stiftes kann man die Einwirkung des Mittels auf die Schleimhautpartien localisiren, welche die Granulationen tragen, während die übrigen Abschnitte der Membran mehr weniger unberührt bleiben. Es vertheilt sich zwar die im Conjunctivalsacke befindliche Flüssigkeitsmenge, in welcher sich etwas von dem Cumprumstifte gelöst hat, auch über die ganze Fläche der Membran, allein die wesentliche Einwirkung findet doch an der Stelle der directen Berührung statt.

Treten nach der Application des Mittels heftige Schmerzen ein, so kann man kalte Umschläge machen, oder auch die Douche auf die geschlossenen Lider einwirken lassen; in der späteren Zeit der Anwendung dieses Mittels pflegt jedoch die darauf folgende Reizung sehr unbedeutend zu sein. Im Allgemeinen empfiehlt es sich, gleich nach der Application den Aufenthalt in frischer Luft nehmen zu lassen, selbstverständlich unter dem nöthigen Schutz gegen grelles Licht und Staub.

Das directe leichte Bestreichen der erkrankten Conjunctiva mit dem Cuprumstifte muss nun freilich in vielen Fällen Monate lang, täglich oder in grösseren Pausen wiederholt werden. Da es in seiner Wirksamkeit durch andere Applicationsweisen des Mittels nicht erreicht wird, empfiehlt es sich recht sehr, die Angehörigen des Kranken, falls voraussichtlich das Mittel auf längere Zeit hin am Platze ist, und die äusseren Verhältnisse des Patienten das tägliche Vorstellen beim Arzte unthunlich oder selbst unmöglich machen, in der Anwendung des Stiftes zu unterrichten, was sich in der Regel auch leicht und mit Erfolg ausführen lässt. Bisweilen lernen es sogar die Kranken selbst, mit dem Stifte leicht die Tarsalconjunctiva des umgeklappten, oberen Lides zu bestreichen.

Diese Anwendungsweise des Mittels kann nicht mit gleichem Erfolge durch das Einträufeln einer Lösung von Cupr. sulph. ersetzt werden, was man eigentlich doch vermuthen sollte, sobald dieselbe die erforderliche Concentration besässe. Zahlreiche Controlversuche haben es jedoch bewiesen, dass dem nicht so ist, und dass dem Bestreichen mit dem Stifte nur annähernd in der Wirkung eine wässerige Lösung (am besten von 1 : 100) gleichkommt, von der täglich einmal einige Tropfen in den Conjunctivalsack gebracht werden. Freilich muss man in manchen Fällen zu dieser Art der Anwendung des Mittels flüchten, wenn die Application in Substanz nicht durchgeführt werden kann.

Ferner hat man das Cupr. sulph. in Lösung von Glycerin applicirt, und nach dem Vorgange der belgischen Fachgenossen in sehr starken Concentrationen, selbst bis 1 : 8 (Warlomont [1]). »Bei fleischigem Pannus und üppig wuchernden Granulationen hat man dann inzwischen noch von Zeit zu Zeit mittelst eines feuchten Pinsels eine dicke Lage fein gepulverten Kupfervitriols auf die Conjunctiva gebracht.« Man kann nur hieraus sehen, was das Auge alles vertragen kann!

Für manche Fälle recht passend ist die Anwendung des Cupr. sulph. in Salbenform, die in der That manchmal dasselbe wie das Einstreichen des Stiftes leistet, freilich kann man hierauf nie mit Sicherheit rechnen. Man nimmt als Constituens entweder das Ung. Glycerini [2]) oder vielleicht noch zweckmässiger das Ung. angl. album [3]), und verordnet die Salbe in dem Verhältniss von 1 : 40—20.

---

1) Warlomont, Zeh. klin. Monatsbl. 1863. p. 493.

2) Unguentum Glycerini wird durch Aufquellen von 1 Theil Amylum in 5 Theilen Glycerin erhalten. Letzteres muss durchaus rein sein. (Vgl. Arch. f. Ophth. VI. 2. p. 129).

3) Ung. angl. album wird nach folgender Vorschrift bereitet:

Cerae alb. 22,5
Cetacei 28,5
Ol. amygdal. 157,5
Liquefactis et semirefrigeratis adde
Aq. destill. 11,3
Ol. amygdal. 22,5

Neben dem Cupr. sulph. findet hier das Plumbum aceticum depuratum eine ebenfalls nicht so selten erfolgreiche Anwendung. Das benutzte Präparat muss sorgfältig neutralisirt sein, und kann in Lösungen, die, wie oben erwähnt, nach der Application ein sorgfältiges Nachspülen mit Wasser erfordern, oder auch in Salbenform (1:20) benutzt werden. Diese Salbe kann vom Patienten selbst eingestrichen werden, täglich einmal in der Quantität einer kleinen Erbse.

Bei dem Einstreichen von Augensalben verfährt man am zweckmässigsten auf folgende Weise: Auf einem kleinen Pinsel nimmt man die angedeutete Quantität der Salbe, hält mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Lider des Auges etwas auseinander, und drückt nun den Pinsel gegen die *Conj. bulbi* an, in demselben Augenblicke lässt man jedoch die Lider los, die nun von dem Pinsel, der jetzt ebenfalls zurückgezogen wird, die Salbe abstreichen. Demnach lässt man die Salbe sich im Conjunctivalsacke vertheilen, und wischt dieselbe nach einigen Minuten, mittelst feiner trockener Leinewand, hierbei immer von der Schläfen- nach der Nasenseite streichend und die Lider leicht gegeneinander reibend, sehr sorgfältig wieder aus dem Conjunctivalsacke heraus. Eine hierauf eintretende stärkere Reizung kann die Anwendung kalter Umschläge nöthig machen.

§ 43. Die hier bezeichnete Behandlung der *Conj. granulosa acuta* sowie die der *Conj. gran. simplex* kann freilich nicht in allen Fällen ohne weitere Unterbrechung durchgeführt werden, da der conjunctivale Process sich nicht so selten auch in früheren Stadien mit Hornhautaffectionen complicirt. Sind dieselben acuter Art, so contraindiciren sie die Anwendung der Topica, handelt es sich jedoch um mehr schleichend auftretende Vorgänge, wie es die pannösen Erkrankungen häufig sind, so werden sie die Behandlung der conjunctivalen Zustände nicht beeinflussen, im Gegentheil sie werden unter derselben sich ebenfalls mit zurückbilden.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Wirksamkeit der hier empfohlenen Topica sehr wesentlich von allgemeineren Verhältnissen abhängig ist, und dürfte in dieser Beziehung Folgendes zu beachten sein: Kranke, welche an der *Conjunctivitis granulosa* leiden, müssen den Aufenthalt in einer unreinen Luft durchaus vermeiden und täglich mehrere Stunden, wenn es nur irgend möglich ist, im Freien zubringen. Sie müssen ferner die Augen gegen die gewöhnlichen Schädlichkeiten, grelles Licht, Staub, Rauch schützen, und bei der Benutzung derselben es nie so weit kommen lassen, dass sie hierbei in einer sich steigernden Weise an das Augenübel erinnert werden.

Besondere Rücksicht haben sie in ihrem Verhalten auch darauf zu nehmen, dass nicht das Secret ihrer erkrankten Conjunctiva auf eine andere übertragen wird, was zu einer weiteren Verbreitung der Krankheit führen würde. Auf diesen Punct hat man noch besonders die Kranken und ihre Angehörigen aufmerksam zu machen, und ihnen hierin grosse Vorsicht zu empfehlen.

Bricht die Krankheit epidemisch in einer geschlossenen Körperschaft, etwa in einem Waisenhause, einer Kaserne, einer Gefangenanstalt aus, so würde zwar selbstverständlich zunächst eine strenge Trennung der Kranken von den Gesunden vorzunehmen sein, allein auf der anderen Seite zeigt doch die Erfahrung, dass eine Anhäufung von Individuen, die an der *Conj. granulosa* leiden, in relativ engen Räumen, ja selbst schon das Zusammenleben derselben in grösserer Zahl, von entschieden ungünstigem Einflusse auf den Verlauf der Krankheit ist. Man wird daher, wenn

es irgend thunlich ist, und genügende Garantien gegen eine weitere Verbreitung der Krankheit durch Uebertragung des Secretes auf Andere gegeben sind, immer so viele Kranke wie nur irgend möglich aus jenen Anstalten entfernen, um die nun getrennt lebenden zu behandeln, oder sie in grossen luftigen Räumen zusammen unterbringen.

So erscheint es auch viel zweckmässiger, die an *Conj. granulosa* Leidenden in klinischen Anstalten nicht zusammen zu legen, und somit eine grössere Zahl derselben in einzelnen Räumen aufzuhäufen, sondern dieselben, natürlich unter sorgfältiger Ueberwachung und Verhütung der Ansteckung, zwischen andere Kranke in verschiedenen Räumen unterzubringen. Auf diese Weise vertheilt, werden die Kranken viel sicherer vor böseren Formen der Entzündung bewahrt und viel früher der Genesung zugeführt werden.

§ 44. In dem Narbenstadium der *Conjunctiv. granulosa* treten die verschiedensten Indicationen auf, wie dies das vielgestaltete Krankheitsbild derselben nicht anders erwarten lässt.

Wenn wir die Principien, welche für die oben betrachteten Formen in der Behandlung geltend sind, selbstverständlich mit aller Berechtigung auch auf das Narbenstadium des Processes übertragen, so werden wir auch hier, wenn z. B. acute, ausgebreitete Nachschübe der Conjunctivitis vorliegen, welche bei einer nur beschränkten Narbenbildung eine grössere Ausdehnung erreicht haben, eine antiphlogistische Behandlung für zweckmässig erachten müssen, und andererseits wieder in Fällen, in welchen, vielleicht bei ausgedehnterer Narbenbildung auf beschränkten Bezirken der hier wenig gereizten und entzündlich veränderten Conjunctiva, einzelne Granulationen einen sehr schleppenden Verlauf nehmen, Reizmittel anwenden müssen.

So wenig ferner die narbig veränderten Partien der Membran und die tieferen Infiltrate des Processes Gegenstand der Behandlung werden können, so verlangen andererseits hier diejenigen Veränderungen entzündlicher Art, die vielleicht nach vollkommener Umwandlung der Granulationen in Narbengewebe erst noch eine weitere Entwicklung erfahren haben, und sich auf den Schleimhautabschnitten eingestellt hatten, die von den Granulationsentwicklungen so zu sagen verschont geblieben sind, oft eine, längere Zeit consequent fortgesetzte Behandlung.

Diese Veränderungen beruhen im Wesentlichen auf Wucherungen des Papillarkörpers, die bisweilen zu förmlichen Zotten ausgebildet sind, oder auch nur einen mässigen Umfang erreicht haben. Am Platze sind hier die schon oben genannten Mittel, besonders das Cupr. sulph. und das Arg. nitr., auch kann man bei besonders starker Entwicklung der papillären Excrescenzen eine Abtragung besonders der gestielten und pilzförmigen derselben als zweckmässig empfehlen.

Man macht jedoch auch in diesem Stadium des Processes, wie bei anderen Formen desselben nicht selten die Beobachtung, dass ein Wechsel in den angewendeten Mitteln eben so nützlich ist wie andererseits auch eine von Zeit zu Zeit eintretende Unterbrechung der Behandlung.

Im Gegensatze hierzu findet man wieder in anderen Fällen, in welchen der Process vielleicht schon ganz abgelaufen erscheint, dass dennoch eine

von Zeit zu Zeit vorgenommene sehr leichte und vorsichtig ausgeführte Application eines der genannten Mittel in sofern von Nutzen ist, als hierdurch die Augen im Allgemeinen widerstandsfähiger und gegen Rückfälle der Entzündung mehr geschützt werden.

Besondere Bedeutung für dieses Stadium des Processes haben die auf der Hornhaut sich einstellenden Veränderungen, sowie die in den tieferen Geweben des Lides zu Stande kommenden Schrumpfungen und Formanomalien.

Im Allgemeinen lässt sich bezüglich der Hornhautprocesse auch hier sagen, dass sie eine directe Behandlung, wie sie ihre Natur verlangt, nur dann ermöglichen und auch fordern, wenn sie acuter Art sind, und wird hier wohl immer das Atropin, unter Umständen auch die feuchte Wärme am Platze sein; dass sie hingegen vollkommen mit unter der Behandlung der conjunctivalen Lidveränderungen stehen, so lange es sich bei ihnen um chronische pannöse Erkrankungen handelt.

Bezüglich der Behandlung, welche diese Hornhautaffectionen an sich verlangen, müssen wir auf die betreffenden Abschnitte des Capitels verweisen, in welchen diese Hornhautaffectionen eine ausführlichere Darstellung gefunden haben.

Von ganz besonderem Einfluss auf die Entwicklung und das Weiterschreiten der Hornhautveränderungen sind die Abnormitäten, welche der Process in der Form, Grösse, Stellung der Lider und speciell in der Lage des Lidrandes und der Stellung und Entwicklung der Cilien eingeleitet hat.

In allen Fällen sind diese Lidverhältnisse genau zu prüfen und ihre Abnormitäten soweit als thunlich zu heben. Hierbei kommt zunächst die Vermehrung des Druckes in Betracht, welchen das stärker gekrümmte und verkürzte Lid auf den Bulbus ausübt. Derselbe wirkt in hohem Grade nachtheilig auf die Hornhaut ein, unterhält und begünstigt die in derselben zur Entwicklung gekommenen pathologischen Vorgänge, was unzweifelhaft daraus hervorgeht, dass letztere sich schnell zurückbilden, sobald der abnorme Druck gehoben ist. Zu diesem Zwecke empfiehlt es sich die Lidspalte an der äusseren Commissur zu verlängern[1]. Hierdurch allein gelingt es sehr oft, die Hornhautprocesse, welche Jahre lang bestanden, in ihrem chronischen Verlaufe bisweilen durch acute Nachschübe unterbrochen wurden, und die Kranken lange Zeit arbeitsunfähig gemacht hatten, schnell ihrer Rückbildung zuzuführen.

Dieser kleine operative Eingriff ist in der That sehr oft von einem ausserordentlichen Erfolge begleitet, und in all den Fällen angezeigt, in welchen der Liddruck in Folge der Narbenbildungen und Schrumpfungen, wenn auch nur unbedeutend erhöht ist, selbst wenn die Hornhautveränderungen auch nur eine mässige Ausdehnung und Entwickelung erreicht haben. Denn es ist in diesen Fällen ganz sicher zu befürchten, dass dies in der Zukunft in noch höherem Grade eintreten wird, wenn der abnorme Liddruck persistirt.

Erst nach Ausführung der Lidspaltenerweiterung kann man eine günstigere Einwirkung von der Anwendung der Topica erwarten, soweit dieselben durch noch vorhandene entzündliche Vorgänge in der Schleimhaut indicirt sein sollten,

---

1) Vgl. d. Handbuch III. Cap. II. §§ 172, 173.

die geradezu nachtheilig wirken würden, wenn ihrer Application nicht eine Verbesserung der Lidverhältnisse vorausgegangen ist.

Diese Operation der Blepharophimosis wirkt ferner auch dadurch sehr günstig auf diese Zustände ein, dass durch sie der Lidrand evertirt wird, der in allen diesen Fällen von Blepharophimosis gleichzeitig, freilich in verschiedenem Grade nach innen gewendet ist. Es ist daher für die leichteren Fälle von Entropiumbildung schon diese Operation ausreichend, während bei den ausgesprochenen Graden derselben, die mit Trichiasis und Distichiasis einhergehen, andere operative Encheiresen auszuführen sind. [1])

In der Bonner Augenklinik, in welcher jährlich etwa 50 Entropiumoperationen ausgeführt werden, wird fast ausschliesslich das Verfahren von Snellen angewendet, welches die befriedigendsten Resultate liefert[2]). Freilich kann dasselbe nur an dem oberen Lide zur Ausführung gelangen, da die Form und Grössenverhältnisse des Tarsus des unteren Lides das Herausschneiden eines keilförmigen Stückes aus demselben nicht ermöglichen.

Hier wurden nun bis vor einiger Zeit in den Fällen, in welchen die Operation der Blepharophimosis nicht evertirend genug gewirkt hatte, die Gaillard'schen Ligaturen angelegt.

In der letzteren Zeit wendet Verf., da ihn die hierdurch erzielten Erfolge nicht befriedigten, folgendes Verfahren an, das er den Fachgenossen empfehlen kann.

Es wird die Streckung des nach innen gekrümmten Knorpels dadurch erreicht, dass der orbitale Rand desselben gegen den ciliaren durch Ligaturen gezogen wird, welche auf der Cutisfläche des Knorpels verlaufen. Zu dem Zwecke sticht man zunächst in der Mitte der unteren Uebergangsfalte von der Schleimhautfläche aus zwei kräftige, stark gekrümmte Nadeln, in einer Entfernung von etwa 2 Mm. von einander, welche die beiden Fäden eines mittelstarken Seidenfadens tragen, in der Art ein, dass sie dicht hinter dem orbitalen Rande des Tarsus eindringen. Sie werden nun um denselben herum auf der vorderen Fläche des Tarsus weiter geschoben und am freien Lidrande, dicht nach aussen von dem Ciliarboden durchgestossen. Hier werden nun die beiden dicht neben einander heraus getretenen Fäden, welche ein Stückchen der Uebergangsfalte somit in einer Schlinge gefasst haben, über zwei Perlen geknüpft, so dass dadurch diese Schlinge zugezogen wird.

Der nach innen gekrümmte Knorpel wird dadurch nach aussen herumgeworfen und ist der Effect der Operation zunächst meistens ein anscheinend zu excessiver.

Wenn die Verkrümmung des Knorpels sehr erheblich ist, und sich über die ganze Länge desselben erstreckt, so kann man mehrere, etwa drei solcher Schlingen anlegen. Die Ligaturen lässt man durcheitern, und geht zwar inzwischen der Effect wieder etwas zurück, doch bleibt er schliesslich ein vollkommen ausreichender, wie Verf. in den acht auf diese Weise operirten Fällen constatirte. In allen diesen Fällen war die Operation der Blepharophimosis vorausgeschickt worden.

Dieses Verfahren bildet das Pendant zu demjenigen, welches Snellen[3]) zur Redressirung des nach aussen gekrümmten Tarsus angegeben hat.

In diesem Endstadium der granulösen Conjunctivitis pflegt die Conjunctiva als solche immer mehr und mehr unterzugehen und durch festeres Bindegewebe ersetzt zu werden, bis es dann zu einer Xerose derselben kommt. Hier ist nun bezüglich der Anwendung von Topica im Allgemeinen der Grundsatz festzuhal-

---

1) Vgl. d. Handb. III. Cap. II. §§ 182—188.
2) Nieden, Berl. klin. Wochenschr. 1872. p. 177—179.
3) Vgl. d. Handb. III. Cap. II. § 188.

ten, dass dieselben um so weniger angezeigt erscheinen, je weiter die Veränderungen der Conjunctiva in dieser Richtung vorgeschritten sind. Hier würde das Topicum nur Schaden bringen und die Reste der Schleimhaut in ihrer Existenz bedrohen.

Liegen bereits xerotische Zustände vor, so muss man versuchen, den Ausfall der Thätigkeit der Schleimhaut durch Einbringung von Flüssigkeiten in den Conjunctivalsack zu ersetzen. Von diesen ist vor Allem die Milch zu empfehlen, die hier in der That ganz vortreffliche Dienste leistet. (Siehe den Abschnitt Xerosis. § 76 d. Cap.)

D. Conjunctivitis blennorrhoica.

§ 45. Die **Conjunct. blennorrhoica** ist dadurch charakterisirt, dass von der stark injicirten, serös infiltrirten und mit gewucherten Papillen bedeckten Membran ein vorwiegend eitriges Secret geliefert wird.

Sie ist als eine potenzirte *Conjunctivitis catarrhalis* aufzufassen, von der aus gewisse Zwischenstufen einen Uebergang zur *Conj. blenn.* vermitteln.

Die Entzündung tritt entweder acut auf, um dann unter Nachlass der ausgesprochensten entzündlichen Veränderungen allmälig, aber immerhin in kürzerer Zeit sich zurück zu bilden, oder sie entwickelt sich langsam, ohne von sehr heftigen Reizerscheinungen begleitet zu sein. In letzterem Falle pflegen dann auch die Veränderungen sich längere Zeit auf einer gewissen Höhe zu halten.

Man hat demnach zu unterscheiden die *Conj. blennorrhoica acuta* und *Conj. blenn. chronica.*

§ 46. Die *Conj. blennorrhoica acuta* tritt in der Regel doppelseitig auf, obwohl beide Augen nicht immer zu gleicher Zeit erkranken. Die Lider sind geröthet, und entweder in ihrer ganzen Breite oder nur in den Randpartien ödematös geschwellt. Es kann sich diese Anschwellung selbst über das eigentliche Areal der Lider ausdehnen, so nach den Integumenten der Nasenwurzel zu wie auch nach anderen Richtungen hin, und ist die Volumszunahme der Lider nicht selten so beträchtlich, dass das obere Lid schwer herunterhängt und die Lidspalte spontan nur wenig oder selbst gar nicht geöffnet werden kann. Die Cilien erscheinen fast beständig mit einer trüben Flüssigkeit benetzt und mit ihren Spitzen zu Büscheln verklebt.

Aus der Lidspalte tritt beim Oeffnen derselben im Beginn der Erkrankung ein trübes dünnflüssiges, wohl einzelne Flocken tragendes Secret in reichlicher Menge hervor, welches beim Ausfliessen leicht fadenziehend wird.

Die Conjunctiva ist stark injicirt, von dunkelrother Farbe, und gilt dies nicht nur von dem tarsalen Theile derselben, sowie von der *Plica semilunaris*, sondern auch von der *Conjunctiva bulbi*, in welcher die starke Ueberfüllung der Gefässe zu Apoplexien zu führen pflegt. Diese Injection der hinteren und vor-

deren Gefässe des bulbären Schleimhautabschnittes erstreckt sich bis in den Limbus hinein.

Ferner erscheint die stark injicirte Membran besonders im bulbären Theile bis in die Uebergangsfalte hinein infiltrirt, von ihrer Unterlage abgehoben, es ist eine Chemosis vorhanden, welche schlaff aber auch wohl so steif sein kann, dass die Cornea von dicken Wülsten umgeben erscheint. Beim Ectropioniren pflegt dann auch die Uebergangsfalte in Form eines dicken, fast blaurothen Wulstes hervorzuspringen.

Die Oberfläche der Conjunctiva ist im Beginne der Erkrankung in der Regel glatt, fast spiegelnd und von einer dünnen Exsudatschicht bedeckt, die nach ihrer Entfernung ausserordenlich schnell von einer neuen ersetzt wird, sobald die Schleimhaut hierbei der Luft exponirt bleibt.

Die durch diese Veränderungen bedingten Störungen und Beschwerden sind in der Regel sehr erheblich. Lebhafte Schmerzen in den Augen und ihrer Umgebung, Stirnkopfschmerz, das Gefühl von Hitze und Brennen in den Augen begleiten die Unfähigkeit, die Lidspalte zu öffnen, während, wenn dies mit Mühe geschehen ist, andererseits die reichliche Ansammlung des flüssigen Secretes im Conjunctivalsacke den Gebrauch des Auges, das auch an beträchtlicher Lichtscheu leidet, fast vollkommen unmöglich macht.

Nachdem diese Veränderungen, welche sich an einem bis dahin vollkommen gesunden oder bereits in einer anderen Form erkrankten Auge innerhalb weniger Tage bis zu der geschilderten Höhe entwickelt hatten, auf ihr einige Tage verblieben waren, erfolgt eine Umwandlung des Krankheitsbildes.

Während nämlich die Röthung und Schwellung der Lider allmälig zurückgehen kann, und eine feinere Faltenbildung auf ihnen sich wieder einstellt, wird das Secret nicht nur spärlicher, sondern vor Allem consistenter, dicklicher, rahmartiger, und quillt so als eine mehr weissgelbliche syrupsdicke Masse aus der Lidspalte hervor. Fliesst es über den Lidrand herüber und trocknet dann auf der Haut an, so führt es hier bald zu oberflächlichen Excoriationen.

Die Oberfläche der stark injicirten Conjunctiva verliert ihr glattes, spiegelndes Aussehen und wird durch das Auftreten kleiner, dicht gedrängt nebeneinanderstehender röthlicher Erhebungen, die als Schwellungen und Wucherungen des Papillarkörpers der Membran aufzufassen sind, uneben. Diese Erhebungen finden sich am stärksten entwickelt auf dem hinteren Abschnitt der Tarsalconjunctiva bis in die Uebergangsfalte hinein vor, treten jedoch nie auf der *Conjunctiva bulbi* auf, deren starke Injection anhält, während die chemotische Abhebung derselben zurückgehen kann.

Diese Veränderungen können sich nun im Wesentlichen die nächsten Wochen hindurch halten, jedoch pflegen dann die Schwellungen der Lider und der Schleimhaut langsam abzunehmen, während die Secretion beschränkter wird.

Unter Abnahme der Reizerscheinungen wird das spontane Oeffnen der Lider wieder möglich, es bilden sich, während das Secret mehr schleimig wird, Injection, Schwellung und die Wucherung des Papillarkörpers weiter und weiter zurück, bis dann etwa in der achten Woche des Bestehens der Krankheit die wesentlichsten Zeichen derselben verschwunden sind.

In anderen Fällen halten sich die Veränderungen, nachdem sie eine gewisse Rückbildung erfahren haben, noch lange Zeit hindurch. Hier bleibt dann besonders der gewucherte Papillarkörper hervortretend, während bei einer mässigen schleimig-eitrigen Secretion die Injection und Veränderung der *Conjunctiva bulbi* vollkommen zurückgegangen sind.

Die Ungleichmässigkeit, mit welcher die geschilderten Veränderungen in den einzelnen Fällen auftreten und ablaufen, lässt es unthunlich erscheinen, für diesen Process bestimmte Stadien der Entwicklung und des Ablaufes aufzustellen, wie man dies wohl gethan hat.

Sehr erhebliche Unterbrechungen kann dieser Verlauf der Krankheit durch das Auftreten secundärer Hornhautaffectionen erleiden, das in jeder Phase derselben erfolgen kann. Die Form derselben ist eine mannichfache, da neben ganz oberflächlichen, randständigen Infiltraten oder kleineren Geschwüren auch tiefe Abscedirungen der Membran vorkommen können. Dieser Complication begegnet man frühzeitig besonders dann, wenn die Betheiligung der *Conjunctiva bulbi* am Processe eine sehr ausgesprochene ist.

Diejenigen Formen der Hornhauterkrankungen, welche hier besonders bedrohlich werden können, sind die am Rande der Membran wie auch in den centralen Theilen auftretenden tieferen Abscedirungen, welche bald in die Geschwürsform übergehen.

Die ersteren treten in der Art auf, dass sich dicht am Rande der Membran, diesen jedoch nicht ganz erreichend, eine ihm parallel ziehende gelblich weissliche Trübung in Form eines Bügels entwickelt, während die centralen Theile der Membran zunächst noch nahezu unverändert bleiben. Jene Trübung verwandelt sich jedoch bald durch Abstossung der Decke in ein längliches Ulcus. Dieses zieht sich nun, in der angegebenen Weise sich weiterentwickelnd, an dem Hornhautrande entlang, während demnächst auch das Hornhautcentrum sich stärker trübt, und zerstört wird. In der Regel ist dasselbe schon viel früher abgestossen, bevor das Randulcus bis zu einem vollkommen geschlossenen Ringe sich ausgebreitet hatte.

Die central gelegenen Abscedirungen breiten sich schnell in der Fläche und Tiefe aus, und führen nach eingetretenem Uebergang in die Geschwürsform zur ausgedehnten Perforation.

Weniger rapid entwickeln sich die Processe, welche ursprünglich als oberflächliche Geschwüre auftreten. Man findet hier unter leichter grauer Trübung der Membran einen unregelmässig geformten, mehr weniger central gelegenen Epitheldefect, der dann unter weiterer Verfärbung und Trübung der so freigelegten Hornhautpartie, sich in die tieferen Schichten vorschiebt. Nicht selten kommen diese Zerstörungen zum Stillstand, bevor sie bis in die tiefsten Lagen der Membran vorgedrungen sind, und wird dann das Geschwür unter Entwicklung von Gefässen, die als Fortsetzungen der vorderen Conjunctivalgefässe den Hornhautrand überschritten und sich bis zu dem Ulcus vorgeschoben haben, der Reparation zugeführt.

§ 47. Bei der *Conj. blennorrh. chronica* treten die wesentlichsten Veränderungen, die Injection der Membran, die Wucherung des Papillarkörpers, die Absetzung eines schleimig-eitrigen, resp. rein eitrigen Secretes langsam, ohne von heftigen Reizerscheinungen begleitet zu werden, ein. Sie können aber auch aus der acuten Form unter allmäligem Nachlasse der Veränderungen sich entwickelt haben.

In dem einen wie in dem anderen Falle findet man im Wesentlichen die *Conjunctiva tarsi* und die Ueberganspartien, wohl auch die *Plica semilunaris* an den pathologischen Vorgängen stärker betheiligt, während die *Conjunctiva bulbi* nur mässige Abweichungen von der Norm erkennen lässt. Nur dann, wenn Hornhautaffectionen, wie dies nicht selten der Fall ist, den Schleimhautprocess compliciren, ist die *Conjunctiva bulbi* besonders in der Nähe der Cornea stärker injicirt.

In den übrigen Abschnitten der Schleimhaut ist eine intensivere Gefässinjection vorhanden, die der Unterlage nicht straff aufgehefteten Abschnitte erscheinen besonders gegen die Uebergangsfalten hin gelockert; auf der *Conjunctiva tarsi* findet sich eine nicht selten ganz beträchtliche Wucherung des Papillarkörpers vor. Von den feinen sammetartigen Erhebungen, welche besonders die vorderen Theile der Tarsalconjunctiva bedecken, bis zu den fast zottenartigen Erhebungen, welche dem hinteren Abschnitte derselben eine zerklüftete Oberfläche geben, finden sich alle Uebergänge in der Form und Ausdehnung vor. Ausserdem erfährt auch noch die Schleimhaut, durch Wucherung der das Stroma derselben bildenden Gewebselemente, eine Zunahme des Dickendurchmessers, sie legt sich daher in Falten, drängt die Lider vom Bulbus ab und führt schliesslich zur Ectropionirung derselben. (*Ectropium sarcomatosum* der Autoren). Ist letztere zu Stande gekommen, so tritt dann noch in denjenigen Partien, welche hierdurch dauernd der Luft exponirt werden, eine weitere Entwicklung der papillären Wucherungen ein.

So kann es sich dann noch ereignen, dass, während sich die Veränderungen der Oberfläche der blennorrhoisch erkrankten Conjunctiva auf den hinteren Abschnitten des tarsalen Theiles derselben wieder zurückgebildet haben, diese fast ausschliesslich auf den vorderen blosgelegten Theilen derselben noch besonders hervortreten. Im weiteren Verlaufe entwickelt sich dann eine Auswärtskrümmung der Knorpel und Verkürzung der Lidintegumente, die in Verbindung mit einer durch den *Musc. orbicularis* gesetzten Einschnürung ganz beträchtliche Grade des Ectropium, besonders am oberen wie aber auch am unteren Lide zur Folge haben.

Das von der an chronischer Blennorrhoe leidenden Conjunctiva gelieferte Secret ist nur sehr selten ein rein eitriges, viel häufiger hat es schleimige Beimischungen, es erscheint flockiger, klebriger und trocknet leicht um die Cilien herum an.

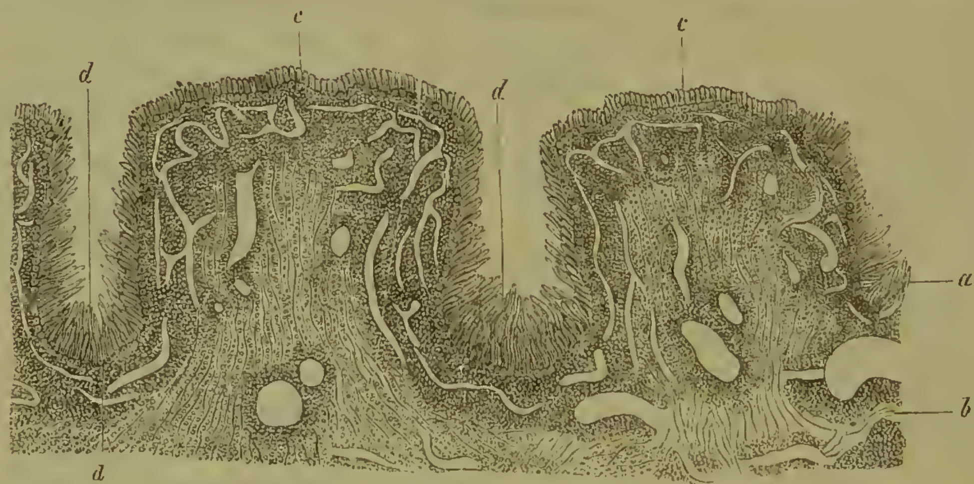
Hornhautaffectionen compliciren auch die chronische Form der *Blennorrhoea conjunctivae* häufig und zwar in den verschiedensten Formen der oberflächlich und tief liegenden Processe, doch finden sich hier die mit stärkerer Vascularisation verlaufenden entzündlichen Vorgänge viel häufiger als bei der acuten Form vor. Diese Hornhautaffectionen treten auch unter heftige-

ren Reizerscheinungen auf und wird durch diese sowohl, wie durch acute Nachschübe des Schleimhautprocesses selbst der mehr ruhigere und schleichende Verlauf der Erkrankung bisweilen plötzlich und auch wiederholt unterbrochen.

§ 48. Die anatomischen Veränderungen, welche die Blennorrhoe während des eigentlichen blennorrhoischen Stadiums in dem tarsalen Theile der Conjunctiva hervorzurufen pflegt, sind im Wesentlichen folgende:

Das Stroma der Membran ist durch Wucherung des bindegewebigen Theiles beträchtlich verdickt und enthält auch Gerinnungsmassen, die Gefässe sind stark erweitert, ihre Adventitia ist verdickt. Von dem Stroma erheben sich derbere bindegewebige Ausstrahlungen in die als Papillen bezeichneten Gebilde, die beträchtlich vergrössert sind. Letztere zeigen eine sehr reichliche Gefässentwicklung und zwar in der Art, dass in den mittleren Theilen der Basis der Papillen die groben Gefässe angetroffen werden, während ihre Oberfläche bis dicht unter die epitheliale Bedeckung hin von einem engen, aus feinen Gefässen gebildeten Netz umsponnen ist, das sich nicht deutlich als Endausläufer der Verzweigungen der gröberen, tiefer liegenden Gefässe darstellt. Jenes oberflächliche Gefäss-

Fig. 4.



Gewucherte Papillen von einer blennorrhoisch erkrankten Conjunctiva. *a* Epithel, *b* Stroma der Conjunctiva. *cc* Papillen, *dd* Buchten zwischen diesen.

netz zieht fast continuirlich von einer Papille auf die andere hinüber. Sowohl die unmittelbare Umgebung der grösseren, tief liegenden Gefässe, wie vor allem die der feinen, ist von reichlichen Ansammlungen dicht gedrängt neben einander liegender lymphoider Elemente umgeben, welche sich auch zerstreuter zwischen den Bindegewebszügen der Papille vorfinden.

Die Papillen selbst stehen zum Theil dicht gedrängt neben einander, indem sie gegenseitig hierdurch ihre Form bestimmen, zum Theil lassen sie Zwischenräume zwischen sich, die dann in der Tiefe viel breiter als an der Oberfläche sind. In dem Epithelüberzuge, der zwischen den ihn bildenden Zellen auch rundliche, als ausgetretene Lymphoidzellen aufzufassende Gebilde enthält, treten sehr deutlich die cylindrischen, langgestreckten, oft zugespitzten Zellen hervor, welche die zwischen den einzelnen Papillen liegenden Buchten fast ganz ausfüllen, hingegen an der Oberfläche der Papillen eine kürzere Form zeigen.

Die in dem Secrete der blennorrhoisch erkrankten Schleimhaut befindlichen zelligen Gebilde, welche dasselbe in seiner Hauptmasse constituiren, sind zum Theil als abgestossene Epithelzellen, im Wesentlichen aber als solche Zellen anzusehen, welche aus der lymphoid infiltrirten Conjunctiva durch das Epithel auf die freie Fläche derselben herausgetreten sind.

Die genannten Gewebsveränderungen sind vollständig rückbildungsfähig, sie können ablaufen, ohne dass eine Spur von ihnen zurückbleibt, doch führen sie unter Umständen auch zu narbigen Verdichtungen, die dann später in Form eines feinen Netzes die Conjunctiva überziehen können. Hingegen finden sich nicht secundäre Erkrankungen des Knorpels vor, welche in diesem zu bestimmten, bleibenden Umwandlungen führten; es beschränken sich die entzündlichen Vorgänge auf das Gewebe der Schleimhaut selbst.

§ 49. Wie die anatomischen Veränderungen der blennorrhoisch erkrankten Conjunctiva sich als weitere Entwicklungen derjenigen documentiren, die der *Conjunctivitis catarrhalis* eigen sind, so ist es auch erklärlich, dass die Einwirkung von Schädlichkeiten, welche Katarrhe der Conjunctiva zu erzeugen im Stande sind, dadurch, dass sie lange Zeit, in verstärktem Grade und noch zu einer Zeit erfolgt, nachdem bereits eine katarrhalische Entzündung durch sie eingeleitet worden ist, den Ausbruch einer *Conjunctivitis blennorrhoica* zur Folge haben kann.

Eine dies recht deutlich beweisende und illustrirende Beobachtung hat man häufiger Gelegenheit bei Individuen zu machen, welche ein künstliches Auge tragen. Hier ereignet es sich nicht so selten, dass, entweder in Folge einer gewissen Reizbarkeit der Conjunctiva oder einer fehlerhaften Beschaffenheit der Emaille-Schale, die vielleicht nicht ganz glatt ist, oder Dimensionen hat, welche für den betreffenden Conjunctivalsack nicht passen, nach einiger Zeit des Tragens dieser Schale eine katarrhalische Entzündung der Conjunctiva ausbricht, die sich schnell wieder zurückbildet, sobald das fernere Einlegen dieser Schale unterbleibt. Ist letzteres jedoch nicht der Fall, so kann sich die katarrhalische Entzündung zu einer blennorrhoischen steigern, die sich sowohl durch die starke Entwickelung des Papillarkörpers, als auch durch eine profuse schleimig-eitrige Secretion deutlich zu erkennen giebt.

Es muss demnach hier zunächst auf die Aetiologie der *Conjunctivitis catarrhalis* verwiesen werden. Es werden die dort (§ 14) namhaft gemachten Momente unter Umständen auch eine *Conj. blennorrhoica* einzuleiten im Stande sein.

So ist z. B. die in Egypten epidemisch auftretende *Conj. blennorrhoica* auf die dort dauernd zur Einwirkung gelangenden Schädlichkeiten, die Hitze, den Staub, das grelle Licht, dann auf die durch Verdunstung bedingte Verunreinigung der Luft zurückzuführen, welche, im Verein mit einer mangelhaften Reinhaltung der Augen, katarrhalische Processe zu blennorrhoischen leicht steigern können.

Auch diejenigen Entzündungen der Conjunctiva, welche nicht als katarrhalische ursprünglich aufgetreten sind, können in ihrem weiteren Verlaufe den blennorrhoischen Charakter annehmen; man beobachtet dieses bisweilen, wenn auch selten und nicht typisch, bei der *Conjunctivitis granulosa acuta*, häufiger, ja fast constant bei den croupösen und diphtheritischen Formen. Bei

letzteren kann man in der Regel ein blennorrhoisches Stadium abgränzen, das dem diphtheritischen folgt.

Als die häufigste Ursache der *Conj. blennorrhoica* ist die Uebertragung des von einer anderen blennorrhoisch erkrankten Schleimhaut gelieferten Secretes anzusehen, und zwar kommen hier ausser der Schleimhaut des Auges auch noch andere Schleimhäute in Betracht, so die der Vagina, die der Urethra.

Auffallend ist es, dass Blennorrhöen des Thränensackes ausgesprochenster Art, bei denen ein gelbliches, dickliches Secret geliefert wird, welches doch so leicht mit der Conjunctiva des entsprechenden Auges in Contact kommt, relativ selten blennorrhoische Vorgänge in letzterer hervorrufen, und häufig nur zum Ausbruche chronisch-katarrhalischer Entzündungen in dieser führen. Eine Infection der Conjunctiva des anderen Auges durch das blennorrhoische Secret der Thränensackschleimhaut dürfte wohl nur höchst selten beobachtet worden sein.

Es ist die Blennorrhoe eine ganz besonders contagiöse Form der Conjunctivitis, und ruft in manchen Fällen schon die Uebertragung höchst unbedeutender Secretmassen den Ausbruch der Entzündung hervor.

Diese grosse Contagiosität erklärt es, dass diese Entzündungsform so häufig epidemisch, in ausgedehnter Verbreitung bei Individuen zur Entwicklung kommt, welche geschlossenen Körperschaften angehören, und hierdurch so leicht der Uebertragung des Secretes zugängig gemacht sind.

Wie Seitz[1]) berichtet, entdeckte Fr. Jäger die Uebertragbarkeit der Blennorrhoe zufällig, indem er bei einem Augenleidenden eine Blennorrhoe sich entwickeln sah, nachdem diesem Kranken Laudanum mittelst eines Pinsels eingestrichen worden war, den man kurz vorher zur Reinigung eines blennorrhoischen Auges benutzt hatte.

Das Contagium haftet an dem Secrete der Membran, und zwar vorzüglich an dem dicklichen, rahmartigen, echt purulenten, weniger an dem dünnflüssigen, schmutzig grauen oder citronengelben, welches in den ersten Tagen der Erkrankung geliefert wird.

Piringer[2]), der zunächst die überzeugendsten Beweise dafür lieferte, dass die Uebertragung der Krankheit nur dadurch zu Stande kommen kann, dass wirklich Theile des Secretes in directen Contact mit der Conjunctiva gelangen, hat durch zahlreiche Versuche die Uebertragbarkeit genauer zu präcisiren sich bemüht.

Er fand hierbei, dass die Ansteckungskraft durch starke Verdünnung des Secretes mit Wasser, durch Vertrocknung und lange Aufbewahrung herabgesetzt, selbst ganz aufgehoben werden kann. Hierdurch mag sich wohl auch zum Theil die Thatsache erklären, dass die Verbreitung der Krankheit nicht in dem Grade erfolgt, wie man es befürchten muss; immerhin macht man jedoch auch wieder Beobachtungen, aus denen die eminente Contagiosität der Krankheit so recht beweisend hervorgeht.

Es kann die Uebertragung auch durch die Luft zu Stande kommen, doch handelt es sich auch hierbei darum, dass wirklich Theile des Secretes auf diese Weise mit der Conjunctiva eines anderen Auges in unmittelbare Berührung gelangen; es ist dies also ein anderer Vorgang, als die Uebertragung des Contagiums z. B. der acuten Exantheme, die ebenfalls die Luft vermittelt.

---

1) Seitz, Handbuch der gesammten Augenhlkd., fortgesetzt von W. Zehender. Erlangen 1869, p. 30.

2) Piringer, Die Blennorrhoe am Menschenauge. Graz 1841.

Wie bei anderen contagiösen Formen der Conjunctivitis die Uebertragung des Secretes auf eine andere Conjunctiva nicht immer diejenige Form der Entzündung hervorruft, von welcher das Secret stammt, so wird auch dieses bezüglich der Blennorrhoe beobachtet. Ferner ist auch noch die Empfänglichkeit der inficirten Membran für die Aufnahme des Secretes wohl zu berücksichtigen, die keineswegs immer die gleiche und offenbar gesteigert ist, wenn sich in der inficirten Membran bereits entzündliche Vorgänge eingestellt hatten.

§ 50. Die Prognose der *Blennorrhoea conjunct.* ist eine verschiedene, je nach dem Grade und der Phase, in welcher sich die Krankheit entwickelt zeigt, vor Allem aber je nach dem Vorhandensein und der Art der Hornhauterkrankungen, die sie compliciren.

Im Allgemeinen gehört die Blennorrhoe zu denjenigen Conjunctivalaffectionen, die einer geeigneten Therapie ausserordentlich zugängig sind; sie geht in manchen Fällen, in denen kein Eingriff unternommen wird, vollständig spontan zurück, sie läuft selbst in erwünschter Weise auch in Fällen ab, bei welchen eine durchaus unzweckmässige Behandlung eingeleitet wurde, allein sie führt auch leider nicht so selten zur vollständigen Zerstörung des Auges, oder doch zu Veränderungen, welche die Function desselben ganz erheblich beschränken.

Wenn man demnach auch in Fällen, in welchen man die Behandlung zu einer Zeit übernimmt, in der die Cornea noch intact ist, in welchen die gewissenhafteste Ausführung der ärztlichen Anordnungen gesichert ist, immerhin die Prognose als eine günstige bezeichnen kann, so muss andererseits doch dem widersprochen werden, dass der unglückliche Ausgang, der hier noch eintreten kann, so ohne weiteres auf das Conto des behandelnden Arztes gesetzt werden dürfe. Wir werden bei einzelnen Formen der Blennorrhoe noch hervorheben, welche Momente hier geeignet sind, die Prognose von vornherein zu trüben.

Sind Hornhautaffectionen bereits ausgebrochen, so wird hierdurch die Prognose im Allgemeinen getrübt. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die in den späteren Phasen des Processes auftretenden Keratitisformen günstiger zu beurtheilen sind, als die im Beginne des Schleimhautprocesses zur Entwicklung gekommenen, dass selbstverständlich der Sitz, die Ausdehnung und die Art des Fortschreitens hierbei mit von entscheidendem Einflusse sind. Ungünstig ist es in hohem Grade, wenn die Keratitis an sich die Ursache wird, dass die zweckmässige Behandlung der Schleimhauterkrankung unterbrochen werden muss.

Die chronischen Formen der Blennorrhoe geben auch darin eine bessere Prognose, dass die sie complicirenden Hornhautprocesse in der Regel nicht einen so rapiden Verlauf haben und mehr den vasculären, das Gewebe sicherer gegen Zerfall schützenden Formen angehören; ausserdem behindern sie auch die regelrechte Behandlung der Conjunctivitis viel weniger, als es Seitens der Keratitis geschieht, welche die acute Blennorrhoe complicirt.

§ 51. Abgesehen von der directen Behandlung der Conjunctiva ist zunächst grosse Sorgfalt auf die Verhütung der Weiterverbreitung des Processes zu verwenden. Zu dem Zwecke müssen die Kranken und ihre Angehörigen

auf die grosse Contagiosität der Krankheit aufmerksam gemacht, und sie davon unterrichtet werden, dass schon die Uebertragung einer geringen Secret-Quantität genügt, um in einer anderen Conjunctiva denselben Process hervorzurufen.

Hier ist besonders noch auf die Möglichkeit hinzuweisen, dass diese Secrete so leicht mittelst der Handtücher, der Schwämme, des benutzten Wassers, der Bettwäsche u. s. w. übertragen werden können.

Da ferner eine fortgesetzte Entfernung des Secretes aus dem Conjunctivalsacke unerlässlich ist, so hat man das Wartpersonal hierzu besonders zu instruiren.

Schon beim Oeffnen des Lides ist es möglich, dass Secrettheile auf eine andere Conjunctiva gelangen, denn wenn die Lider krampfhaft geschlossen gehalten werden, so kann beim Versuche, sie gewaltsam aus einander zu ziehen, sehr leicht der Inhalt des Conjunctivalsackes herausspritzen, und so in das Auge dessen gelangen, der mit dem kranken Auge manipulirt. Auf diese Eventualität sind auch alle die aufmerksam zu machen, die beim Reinigen der blennorrhoisch erkrankten Augen sonst noch hilfreiche Hand leisten. Unmittelbar, nachdem diese Hülfsleistungen beendet sind, muss sich das hierbei beschäftigt gewesene Personal, soweit es in directe Berührung mit dem erkrankten Auge gekommen ist, die Hände sorgfältig reinigen, und ist hierzu die diluirte Aqua chlori, unter Umständen wohl auch die Solutio Kali hypermanganici zu empfehlen.

Besondere Berücksichtigung verlangt eventuell das andere Auge des Kranken, so lange es von der Entzündung noch nicht ergriffen ist. In manchen Fällen, wenn es sich z. B. um sehr kleine Kinder handelt, kann man zum Schutze desselben nichts weiter thun, als das Kind unter steter Aufsicht halten, und dafür sorgen, dass jede Ansammlung von Secret im kranken Conjunctivalsacke vermieden, und jedes Hinüberfliessen desselben oder Hineinwischen der an die Kopfkissen anklebenden Secrettheile verhütet werde. Man sieht, die Aufgabe ist eine sehr schwierige. In anderen Fällen hingegen, wenn das Alter der Patienten sowohl der exacten Anlegung eines Verbandes, sowie dem festen Liegenbleiben desselben keine Hindernisse in den Weg stellt, kann das andere Auge mit Erfolg durch einen impermeablen Schutzverband vor dem Contact mit dem Secrete bewahrt werden.

Nach v. Gräfe's[1]) Vorgang wird ein solcher Verband am zweckmässigsten in folgender Weise angelegt: Nach Desinfection und Reinigung der Hände trocknet der Arzt das zu schützende Auge mit reiner Leinwand sorgsam ab, legt ein ovales Läppchen auf die geschlossenen Lider und polstert die circumbulbäre Grube mit Charpie aus. Darauf wird ein viereckiges Stück Leinwand gelegt, welches die gesammte Orbitalgegend deckt, und bis zur Mitte des Nasenrückens reicht, jedoch den Nasenflügel frei lässt. Dieses Stück Leinwand ist bis auf die mittlere Partie, die frei bleibt, mit Collodium bestrichen worden und wird hierdurch an die von ihm bedeckten Theile fixirt. Ist letzteres eingetreten, so wird das Stück Leinwand wiederholt mit Collodium in seiner ganzen Ausdehnung bis über die Ränder hin bestrichen, immer jedoch erst, nachdem die aufgestrichenen Lagen angetrocknet sind.

Dieser wasserdichte Verband wird alle 24, selbst alle 12 Stunden erneuert und hierbei jedesmal eine sorgfältige Reinigung des Auges von dem inzwischen abgesonderten Secrete vorgenommen. Um eine Hautreizung möglichst zu verhüten, empfiehlt es sich, die Grenzen des neuen Verbandes hierbei um ein Geringes nach der einen oder andern Richtung hin zu verschieben.

---

1) Vgl. Hirschberg, v. Gräfe's klinische Vorträge. Berlin 1871, p. 130 u. 133.

Die eigentliche Behandlung der *Conj. blennorrhoica* muss sich nach den Phasen des Processes, nach der Beschaffenheit der Schleimhaut und des Secretes derselben, sowie auch nach den vorhandenen Hornhautaffectionen richten. Hierbei verdienen folgende Puncte hervorgehoben zu werden:

1) So lange die Schleimhaut glatt, glänzend, mit den, in feinen durchsichtigen oder auch trüberen Häutchen geronnenen Exsudaten bedeckt ist, und das Secret, wie es hierbei immer der Fall ist, dünnflüssig, leicht grau oder gelblich verfärbt und flockig ist, ist **die Anwendung der Kälte angezeigt, die caustische Therapie hingegen contraindicirt.**

2) Ist hierbei die Schwellung der Membranen eine sehr starke, so sind Scarificationen der Conjunctiva, die sich im Wesentlichen auf die Uebergangspartien zu beschränken haben, am Platze.

3) Zeigt die Conjunctiva eine deutliche Entwickelung des Papillarkörpers und Faltenbildung, ist die steifere Schwellung der Lidgewebe verschwunden, von dem leicht gerinnenden Exsudate nichts zu bemerken, und das Secret eine gelbe, dickliche, homogene Flüssigkeit, **so ist die caustische Therapie angezeigt.**

4) Die schon früher ausgeführten Scarificationen können auch jetzt noch mit Erfolg wiederholt werden.

5) Treten die Hornhautaffectionen erst in einer Zeit auf, in welcher die Conjunctiva bereits die zuletzt genannten Veränderungen zeigt, so können sie an sich die caustische Behandlung nicht contraindiciren und stehen auch unter der günstigen Wirkung der letzteren in soweit, als diese durch Beschränkung der Secretion das Fortschreiten derselben zu hindern vermag.

Von offenbar sehr günstigem Einflusse auf den Process ist die Kälte, die denselben allein zum schnelleren Ablauf zu bringen vermag, besonders wenn sie consequent und in richtiger Form, frühzeitig genug und mit gleichzeitiger möglichster Reinhaltung des Conjunctivalsackes zur Anwendung kommt. Sie wird in der Regel sehr gut vertragen, und wirkt schmerzstillend und wohlthuend.

Ihre Anwendung geschieht am besten in Form von Compressen, die auf Eisstücken abgekühlt oder auch in Eiswasser getaucht worden sind. Hier ist nun besonders für fleissiges Wechseln derselben zu sorgen.

Auch die Scarificationen der blennorrhoisch erkrankten Conjunctiva sind von ganz besonders günstiger Wirkung; sie werden, wie es den Anschein hat, nicht in dem Maasse vorgenommen, als sie es verdienen. Die durch sie gesetzte directe Entlastung der Gefässe führt eine schnelle Abnahme der Blutüberfüllung der Membran herbei und unterstützen sie auch sehr wesentlich die caustische Therapie in ihrer Wirkung.

Die Scarificationen bestehen in ganz oberflächlichen Anritzungen der Membran, und können daher auch nicht, wie man behauptet hat, zu tiefen Narbenbildungen führen, eine schädliche Nebenwirkung kann ihnen daher nicht zugeschrieben werden.

Unzweckmässig ist es jedoch, nicht Incisionen, sondern Excisionen der erkrankten Membran vorzunehmen, also etwa Falten aus der Gegend der Uebergangspartie,

oder auch aus der chemotisch abgehobenen *Conj. bulbi* herauszuschneiden. Letztere bringt man am schnellsten dadurch zum Collabiren, dass man Incisionen in sie macht, und geschieht dies bequemer und sicherer mit einer spitzen Scheere als mit dem Scarificateur.

Indicationen zur Ausführung der Scarification ergeben sich besonders dann, wenn die Membran succulent und der Papillarkörper stark entwickelt ist, Contraindicationen hingegen, wenn die Membran straff gespannt, nicht stark infiltrirt ist bei glatter Oberfläche. In der Regel zeigen die Uebergangsfalten viel früher als die *Conj. tarsi* eine Veränderung und Beschaffenheit, welche sie zum Scarificiren geeignet erscheinen lässt, und kann man daher, auf diese Partien sich beschränkend, hier schon früher mit den Scarificationen beginnen.

Im Allgemeinen ist das Scarificiren bereits angezeigt, wenn der Process eben seine Acme erreicht oder ihr sich stark nähert, etwas früher also, als die caustische Therapie, die jedoch dann mit jenem zweckmässig combinirt werden kann.

Die Anwendung der Caustica auf eine blennorrhoisch erkrankte Conjunctiva ist, wenn sie zur rechten Zeit und in zweckmässiger Weise erfolgt, von ganz eminentem Erfolge. Wenn wir hier auf die § 16 gegebene Darstellung des Wesens und der Indicationen der caustischen Behandlung verweisen, so erübrigt es nur hier, dem dort Gesagten wenige speciellere Bemerkungen hinzuzufügen.

Wenngleich der Grundsatz festgehalten werden muss, dass die Stärke, in der das Causticum zur Anwendung kommen soll, proportional der Intensität und Entwicklung der entzündlichen Veränderungen zu wählen ist, so empfiehlt es sich doch die Behandlung, d. h. falls die Schleimhaut überhaupt als eine hierzu geeignete sich documentirt, mit der Anwendung eines schwächer wirkenden Causticum zu beginnen, als das ist, welches etwa dem Grade der Veränderungen derselben entsprechen würde. Es ist dies ein Act der Vorsicht, der den Arzt zugleich in den Stand setzt, sich über die Verträglichkeit der Schleimhaut dem Causticum gegenüber ein Urtheil zu bilden, um dann, je nach dem Ausfalle dieser Versuche zu den stärkeren Mitteln schnell übergehen zu können. Letztere werden durch stärkere Lösungen des Arg. nitricum (1 : 60—50), den Lapis mitigatus, den Lapis purus repräsentirt.

Die Details der zweckmässigsten Applicationsweisen dieser Mittel werden § 55 mitgetheilt werden in dem Abschnitte, der ausführlicher von der *Blennorrhoea neonatorum* handelt.

Die im Verlaufe der acuten *Conj. blennorrhoica* auftretenden Hornhautaffectionen beinflussen nur zum Theil die Therapie. Abgesehen von der Anwendung des Atropins, das hierbei wohl nie entbehrt werden kann, hat man die Phase des Schleimhautprocesses zu berücksichtigen, in der die Keratitis ausgebrochen ist. Handelt es sich um einen Abscess, der schnell Ausbreitung gewinnt, oder um ein Geschwür, welches zum schnelleren Zerfalle des Gewebes führt, so wird die Anwendung der Kälte, welche der Schleimhautprocess nöthig macht, sistirt oder doch sehr beschränkt werden müssen.

Haben sich die entzündlichen Vorgänge in der Cornea zu einer Zeit entwickelt, in welcher der Schleimhautprocess die Acme überschritten hatte, und

die caustische Behandlung am Platze war, so können erstere an sich im Allgemeinen gegen diese Behandlung keine Contraindication abgeben, jedoch wird diese dann mit besonderer Vorsicht auszuüben sein, wie dies an anderen Stellen dieses Capitels (Erkrankungen der Cornea, *Keratitis profunda*) ausführlich erörtert werden wird.

Die acute *Conj. blennorrhoica* läuft als solche ab, wie dies oben beschrieben ist, oder sie geht in die chronische Form über. In dem ersteren Falle hat man die caustische Behandlung mit dem sichtbaren Nachlasse der entzündlichen Vorgänge zu sistiren, und zur Anwendung der Adstringentien, wie sie die katarrhalischen Formen der Entzündung verlangen, überzugehen. Man kann hier zunächst das Cupr. sulph., welches in Pausen von 2—3 Tagen einzustreichen ist, das Plumb. acet. ader auch das Zinc. sulph. wählen.

Liegt eine *Conj. blennorrhoica chronica* vor, gleichviel, ob sie aus einer acuten hervorgegangen oder sich als solche entwickelt hat, so ist wohl immer die Anwendung der Caustica (in milderer Form) resp. die der Adstringentien indicirt, soweit sie nicht etwa durch Hornhautprocesse contraindicirt sind. Letzteres dürfte jedoch im Allgemeinen seltener der Fall sein.

Man kann die Behandlung hier mit dem Lapis mitigatus beginnen, geht dann zur Solut. Arg. nitr. (1 : 60) über, um dann später das Cupr. sulph. (in Substanz) anzuwenden. In der ersten Zeit wird diese Behandlung zweckmässig mit Scarificationen combinirt.

Die im weiteren Verlaufe dieser Entzündungsform sich entwickelnden papillären Wucherungen können, wie oben erwähnt, in manchen Fällen eine ganz beträchtliche Ausdehnung gewinnen, und als gestielte, dicht neben einander stehende, sich gegenseitig abplattende, fast zottige Auswüchse die Oberfläche der Schleimhaut bedecken. Wenn es auf der Hand liegt, dass die Rückbildung dieser Excrescenzen doch nur sehr langsam und unvollständig erfolgen kann, so dürfte die Entfernung derselben durch Abtragung geboten erscheinen; allein hier ist dringend vor dem umfangreichen Abschneiden dieser Wucherungen, das ja nur zu einer ausgedehnten Narbenbildung in der Conjunctiva führen muss, zu warnen.

Es ist nur erlaubt und zweckmässig mittelst der Scheere einzelne gestielte, mit schmaler Basis aufsitzende Excrescenzen wegzunehmen, wodurch keine ausgebreitete Verwundung der Schleimhaut gesetzt werden kann. In solchen Fällen kann auch die Erweiterung der Lidspalte von Erfolg sein, deren druckvermindernde Wirkung besonders den Hornhautprocessen gegenüber auch hier auffallend zu Tage tritt.

Berücksichtigung verdienen ferner die im Laufe der chronisch blennorrhoischen Entzündungen sich einstellenden Veränderungen in der Form und Lage der Lider, die Eversion und Ectropiumbildung, die sowohl am oberen wie am unteren Lide auftreten können. In Bezug auf das letztere ist die Auswärtswendung des Thränenpunctum von Belang, welche Schlitzung des Kanälchens nothwendig macht. Mässige Auswärtswendungen des ganzen Lides gehen wohl auch zurück, wenn es gelingt, die Volumszunahme und Wucherung durch Topica zur schnellen Rückbildung zu bringen. Gelingt dies nicht, so wird der entzündliche Vorgang besonders in denjenigen Schleimhautpartien, welche

durch die Umstülpung des Lides freigelegt sind, noch durch die dauernde Einwirkung der Luft unterstützt und hier ist man veranlasst, die Lidstellung durch operative Eingriffe zu verbessern, wenn man sich davon überzeugt hat, dass man durch Anlegen eines, das reponirte Lid zurückhaltenden Verbandes nicht zum Ziele kommt. [1])

Blennorrhoea neonatorum.

§ 52. In der rein typischen Form wird die acute *Conjunctivitis blennorrhoica* bei Neugebornen beobachtet. Obwohl sie hier durchaus nicht etwa ein specifisches Gepräge trägt, so rechtfertigt die Gefahr, welche mit dieser Krankheit verbunden ist, nicht minder als die Häufigkeit, mit der sie auftritt, eine gesonderte und eingehendere Betrachtung des Processes, wie er sich eben hier zu gestalten pflegt.

In der Regel am zweiten, selbst auch am ersten Lebenstage wird, ohne dass sich zunächst äusserlich an den Augen eine Veränderung zeigt, eine Vermehrung des Secrets der Schleimhaut beobachtet, das bei längerem Lidschlusse aus der Lidspalte heraustreten und an den Cilien antrocknen, oder sich im Conjunctivalsacke ansammeln und dann aus demselben hervorstürzen kann, sowie die Lider geöffnet werden.

Letztere zeigen schon am nächsten Tage Schwellung und Röthung, und werden nicht mehr spontan geöffnet. Zieht man sie auseinander, so tritt eine grössere Menge eines dünnflüssigen, trüben, leicht flockigen, auch citronengelb gefärbten Secretes heraus. Am dritten Tage der Erkrankung hat die vom Beginne derselben an zunehmende Injection der Conjunctiva sich über das ganze Terrain derselben verbreitet und einen erheblichen Grad erreicht. Bald wird die *Conjunctiva bulbi* chemotisch abgehoben, während sich von der glatten Oberfläche der stark injicirten *Conjunctiva tarsi* und des voluminös gewordenen, dunkel injicirten Umschlagtheiles der Membran dünne, fadenziehende, sich schnell zusammenlegende, fast durchsichtige, gelbliche Exsudatschichten wegwischen lassen. Schwellung und Röthung der Lider nehmen, wie die Quantität des dünnflüssigen Secretes noch zu.

Nach weiteren 4 bis 6 Tagen macht sich hierin ein Stillstand bemerkbar, gleichzeitig verändert sich auch in anderer Richtung hin das Krankheitsbild.

Die Lider erscheinen weniger geröthet, die Haut faltiger, die Conjunctiva ist nicht mehr von den fadenziehenden, geronnenen Exsudaten bedeckt, nicht mehr glatt und spiegelnd, sondern erhält eine unebene Oberfläche, auf welcher immer deutlicher, besonders auf der *Conj. tarsi* gegen die Uebergangsfalten hin, die gewucherten Papillen hervortreten. In diesen Abschnitten der Schleimhaut tritt eine Faltenbildung auf, deren Furchen der Uebergangsfalte parallel ziehen. Das Secret wird dicklicher, homogener weissgelblich und nimmt ganz die Eigenschaften des Eiters an.

Nachdem die Krankheitserscheinungen sich in dieser Weise umgewandelt haben, halten sie sich nun ein bis zwei Wochen, um dann allmälig zurückzugehen.

---

1) Vgl. dieses Handb. Bd. III. Cap. II. §§ 189—191.

Mit der weiteren Abnahme der Schwellung, Injection und papillären Wucherung wird auch die Secretion beschränkter; es tritt an Stelle des eitrigen Secretes ein schleimig eitriges, welches schliesslich dem von einem Katarrhe gelieferten gleicht. — Die Krankheit kann nach einer Dauer von 8 Wochen vollkommen ablaufen.

Complicirt wird die Schleimhauterkrankung häufig durch Hornhautaffectionen, die sowohl im Beginne wie in späteren Phasen des Processes auftreten können. Seltener entwickeln sie sich als Randaffectionen, häufiger als mehr central gelegene, sowohl in der Form der Geschwüre, als auch zunächst als Abscesse. [1]

Nicht so selten ereignet es sich, dass das eigentliche blennorrhoische Stadium, wenn man von einem solchen sprechen will, protrahirt und so der acute Process in eine chronische Form übergeführt wird.

Diese Beschreibung des Auftretens und des Verlaufens der Krankheit passt vollständig freilich nur für einen Theil der zur Beobachtung kommenden Fälle, da sowohl in der Dauer der einzelnen sich abgränzenden Phasen des Processes, wie in dem Grade der Entwicklung derjenigen Veränderungen, welche diese besonders charakterisiren, ganz erhebliche Schwankungen vorkommen.

So kann es sich ereignen, dass die im Beginn der Erkrankung auftretende fibrinöse Exsudation länger als die angegebene Zeit anhält, und auch zu parenchymatösen Gerinnungen und Einlagerungen führt, welche das Auftreten von blassröthlichen oder gelblich weisslichen Flecken in der Schleimhaut zur Folge haben.

Man ist in solchen Fällen dann versucht, ein croupöses oder selbst ein diphtheritisches Vorstadium der Blennorrhöe anzunehmen, während letztere hierbei nur kurze Zeit anhalten kann.

Das Umgekehrte wird ebenfalls beobachtet, indem die entzündlichen Vorgänge, ohne dass eine solche, zu Gerinnungen besonders tendirende Exsudation vorausgegangen ist, gleich mit der Wucherung des Papillarkörpers und der Absetzung eines rein eitrigen Secretes anheben.

Es verdient hier noch bemerkt zu werden, dass die Conjunctiva der Neugeborenen auch in viel weniger gefährlichen Formen, als es die Blennorhoe ist, erkranken kann. So stellen sich in den ersten Lebenstagen resp. Lebenswochen Injectionen der Conjunctiva ein, die auch bei grösserer Ausdehnung doch nur einen mässigen Grad erreichen und von einer nur geringen Steigerung der Secretion begleitet werden. Sie verlangen, wie hier noch bemerkt werden darf, keine eingreifende Behandlung und gehen unter Anwendung der Kälte schnell zurück.

§ 53. Die Blennorrhoe der Neugeborenen ist zweifellos in der grossen Mehrzahl der Fälle auf eine Inoculation des blennorrhoischen Secretes der Vagina der Mutter zurückzuführen. Hierfür spricht der Eintritt der Erkrankung, der in der Regel innerhalb der ersten Lebenstage stattfindet, sowie auch der Umstand, dass man bei den Müttern der Neugeborenen, welche an Blennorrhoe der Conjunctiva erkrankt sind, sehr

---

1) Vgl. Erkrankungen der Cornea, Abcess und dieses Cap. § 46.

oft Blennorrhoe der Vagina nachweisen kann. Es ist jedoch hinzuzufügen, dass diess nicht die ausschliessliche Ursache der Conjunctivalerkrankung ist, denn es erkranken auch Kinder von solchen Müttern an der *Blennorrhoea conj.*, die nicht an *Blenn. vaginae* leiden, ohne dass eine anderweitige Inoculation hier stattgefunden haben könnte.

Wie MACKENZIE[1]) mittheilt, untersuchte LEDERSCHOLD alle die im Jahre 1832 auf der Maternité zu Stockholm entbundenen Frauen auf eine Blennorrhoe der Vagina. Es waren dies 360. Von diesen konnten 328 gleichzeitig in Rücksicht auf das Verhalten der Kinder zur Entscheidung der Frage, welche Abhängigkeit zwischen der *Blenn. vaginae* und der *Blenn. neonat.* bestehen, verwerthet werden. 137 von diesen litten an einer *Blenn. vaginae*, 181 jedoch nicht. 30 Kinder dieser Frauen erkrankten an Blennorrhoe und zwar gehörten 20 von diesen solchen Müttern an, welche an Vaginalblennorhoe litten, 10 hingegen solchen, die frei von letzterer waren. Es geht demnach hieraus hervor, dass auch solche Neugeborene an *Blenn. conjunctiv.* erkranken können, deren Mütter keinen Scheidenfluss haben, dass sich jedoch viel häufiger der Scheidenfluss bei der Mutter nachweisen lässt, deren Kind an Blennorrhoe erkrankt ist; und zwar leidet nach der vorliegenden Untersuchung schon etwa das 7. Kind der Mütter, welche Vaginalblennorrhoe haben, an Conjunctivalblennorrhoe und erst das 18. Kind daran von den Müttern, die frei von einem Scheidenflusse sind.

Die Uebertragung des Secretes der Vagina, das durchaus nicht immer ein specifisch purulentes sein muss, kann auf verschiedene Weise zu Stande kommen. Häufig wohl geschieht die Uebertragung inter partum (MACKENZIE) und dürfte der Umstand, dass das Kind mit geschlossenen Augen die Scheide passirt und hier durch eine dicke Schicht von Hautschmeer gegen die Infection geschützt ist[2]), kaum in Betracht kommen, denn es genügen ja schon sehr geringe Quantitäten des Secretes dazu, um die Conjunctiva zu inficiren. Anderseits ist ja die Möglichkeit einer nachträglichen Infection durch Uebertragung des Secretes mittelst der Finger, der Bettwäsche nicht ausgeschlossen.

Es erklärt dies auch das epidemische Auftreten der *Blennorrhoea neonatorum* in Gebäranstalten, in Findelhäusern, wobei freilich nicht selten auch noch andere Momente, z. B. der Aufenthalt in schlecht ventilirten Räumen, in denen vielleicht diese Krankheit schon wiederholt geherrscht hat, die Unvorsichtigkeit der Mütter, der Ammen, des Wartpersonals concurriren, um die Krankheit zu verbreiten oder auch zunächst mehr katarrhalische Processe der Conjunctiva zu blennorrhoischen in die Höhe zu treiben.

Ob der Ernährungszustand der Kinder an sich schon einen Einfluss auf den Ausbruch der Krankheit haben kann, dürfte der Beobachtung gegenüber, dass auch die kräftigsten Kinder nicht so selten inficirt werden, zweifelhaft erscheinen, wenn man auch noch bedenkt, dass das häufigere Auftreten der Krankheit bei schlecht genährten Kindern auch darin seinen Grund haben kann, dass hier häufiger gleichzeitig ungünstige äussere Verhältnisse vorliegen, Unreinlichkeit, mangelhafte Pflege u. s. w., welche das Zustandekommen einer Infection begünstigen müssen. Hingegen nimmt der Process bei solchen Kindern erfahrungsgemäss viel bösere Formen an, ist gefahrdrohender, als bei wohl genährten Kindern.

---

1) MACKENZIE, Traité pratique des maladies des yeux, traduit par Warlomont et Testelin. Paris 1856. p. 758.

2) STELLWAG, Lehrbuch der Augenhlkd. Wien 1870. p. 442.

Bisweilen ist man jedoch in der Tha t nicht im Stande, mit Sicherheit eine stattgehabte Infection nachzuweisen, und wird daher veranlasst, auch noch eine andere als diese Entstehungsweise der Erkrankung anzunehmen.

Man hat die unter diesen Umständen eingetretene Entwicklung der Krankheit auf mancherlei schädliche Einflüsse zurückgeführt, die hier auf die Augen der Neugebornen eingewirkt haben sollen, wie z. B. grelles Licht, Verkältung, Aufenthalt in unreiner Luft, allein auch Arlt [1]) bezweifelt mit allem Recht die Bedeutung dieser Momente und fügt hinzu, dass, wenn allerdings zeitweise die *Blennorrhoea neonat.* viel häufiger beobachtet wird als sonst, man dies doch nicht darauf beziehen dürfe, dass ein Genius epidemicus hier den Ausbruch der Krankheit bedingt haben könne, sondern dass es sich hierbei nur um gewisse Einflüsse handle, welche schon bestehende leichtere Erkrankungen dieser Art zu mehr gefährlicheren in die Höhe getrieben haben.

Für die nicht durch Inoculation hervorgerufene Erkrankung dürfte möglicher Weise wohl die Erklärung zu geben sein, dass hier zunächst katarrhalische Entzündungen der Conjunctiva sich entwickelten, wie sie nicht so selten beobachtet werden, welche dann später den Charakter der Blennorrhoe angenommen haben.

§ 54. Die Prognose der *Blennorrhoea neonat.* ist im Wesentlichen von dem Verhalten der Cornea abhängig zu machen, die auch noch in dem Stadium der Rückbildung des Processes erkranken kann. Am gefährlichsten sind ceteris paribus die Hornhautprocesse, welche bald nach dem Beginne des Schleimhautleidens auftreten, doch können auch die später auftretenden trotz einer zweckmässigen rechtzeitigen Behandlung zur Zerstörung des Auges führen. Hieran tragen dann wohl die Ernährungsverhältnisse der Kinder den grössten Theil der Schuld, da man diese traurigen Beobachtungen gerade an schlecht genährten Kindern gemacht hat, während bei normal entwickelten und sonst gesunden Kindern derartige unglückliche Ausgänge zu den seltenen Vorkommnissen gehören. [2]) Bei diesen darf man daher, falls die Behandlung bei intacter Cornea eingeleitet werden kann, wohl eine vollständige Heilung in Aussicht stellen; zu berücksichtigen ist jedoch hierbei, dass neben der rationellen Behandlung eine sorgfältige Pflege und Wartung der Kinder ganz unerlässlich ist.

§ 55. Die Therapie der *Blennorrh. neonat.* verlangt zunächst die sorgfältigste Reinhaltung des Conjunctivalsackes, da eine Ansammlung des Secretes in demselben für die Cornea stets bedrohlich sein muss.

Hierbei sind die Angehörigen der kleinen Patienten auf die grosse Contagiosität der Krankheit aufmerksam zu machen, und ist ihnen dringend die stets wiederholte Reinigung ihrer Hände, eventuell mit Benutzung diluirter Mischungen der Aqua chlori zu empfehlen. Besondere Vorsicht ist geboten, sobald nur ein Auge vom blennorrhoischen Processe befallen, und das andere noch gesund ist. Hier kann nur die strengste Ueberwachung des Kindes, die Tag

1) Arlt, Die Krankheiten des Auges. Prag 1858. p. 51.
2) Hirschberg l. c. p. 89.

und Nacht durch zuverlässige Personen ausgeführt wird, die Uebertragung des Secretes auf das andere Auge verhüten, da es unmöglich ist, bei einem so kleinen Kinde einen hermetisch schliessenden Schutzverband genügend fest zu erhalten.

Die Behandlung der Schleimhauterkrankung verlangt die stete Berücksichtigung der vorliegenden Veränderungen der Membran, und wenn besonders auch bei dieser Form der blennorrhoischen Conjunctivitis die caustische Behandlungsweise ganz Ausserordentliches leistet, so straft sich doch hier mehr wie sonst wo, jede schablonenartige Anwendung derselben.

Wie schon erwähnt, wird die blennorrhoisch erkrankte Conjunctiva erst von dem Zeitpuncte ab für die caustische Therapie zugängig, in welchem neben einer durch seröse Durchtränkung herbeigeführten leichten Auflockerung der Membran, eine stärkere Entwicklung des Papillarkörpers hervortritt und an Stelle des so leicht gerinnenden, fadenziehenden Exsudates ein eitriges Secret geliefert wird. Bis zum Eintritte resp. der vollen Entwicklung dieser Veränderungen sind die Caustica durchaus contraindicirt, hingegen die Kälte und bei eingetretener Lockerung der Membran, leichtere Scarificationen am Platze. Letztere sind jedoch nicht nur erfolglos, sondern auch gradezu schädlich, so lange die Membran noch glatt gespannt ist, denn hier würde nicht nur das Stroma der Conjunctiva selbst verwundet werden müssen, während eigentlich nur die geschwellten Papillen angeritzt werden sollen, sondern es würde auch mit dieser Verwundung, an welche sich später eine Narbenbildung knüpfen muss, keine erhebliche Entlastung der Gefässe erreicht werden.

Die Indication für die Scarification der Membran fällt im Allgemeinen mit der für die caustische Behandlung zusammen, doch so, dass man mit der ersteren etwas früher beginnen darf als mit der letzteren.

Die Gefahr, welche mit der vorzeitigen Anwendung der Caustica verbunden ist, beruht im Wesentlichen darauf, dass die Eschara nicht in genügend kurzer Zeit abgestossen werden kann. Das längere Verbleiben derselben nimmt ihr nicht nur die günstige Wirkung auf die Schleimhaut, sondern setzt vielmehr noch Reizungen, welche zu dem Ausbruch von Hornhautaffectionen führen. Allein auch selbst dann, wenn der eigentliche Zeitpunct für die Application der Caustica gekommen ist, empfiehlt es sich auch bei der *Blennorrhoea neonat.* wie bei anderen Formen derselben, nicht sofort mit den intensiver wirkenden Mitteln (Lapis mitigatus, purus) vorzugehen, sondern zunächst nur Solutionen des Arg. nitr. probatorisch anzuwenden [1]) und erst nach Feststellung der Verträglichkeit der Membran die Einwirkung des Arg. nitr. zu steigern.

Bei der Application des Lapisstiftes hat man sich im Wesentlichen auf die Umschlagspartien der Conjunctiva zu beschränken. Zu dem Zwecke wird zunächst das eine Lid ectropionirt und das andere durch den Assistent über dem Bulbus gegen die umgestülpte Partie eingedrückt, so dass hierdurch die *Conj. bulbi,* wie besonders die Cornea, vollständig gegen die Berührung mit dem Lapisstift geschützt sind. Nachdem die umgestülpte, gewulstete Partie möglichst leicht bestrichen worden ist, wird sofort die Kochsalzlösung applicirt und dann mit reinem Wasser ausgewaschen. In der gleichen Weise verfährt man mit dem andern Lide. Ist die Schwellung der umgestülpten Partie eine sehr starke, so lässt man Scarificationen folgen. Hierauf sind die Eiswasser- oder Eiscompressen wieder aufzulegen und

---

1) Gräfe, Zeh. klin. Monatsblätter. 1865. p. 370—375.

die im Conjunctivalsacke sich ansammelnden Secrete und abgestossenen Partien mit besonderer Sorgfalt zu entfernen.

v. GRÄFE[1]) empfiehlt der Cauterisation bei bedeutender Schwellung der Membran die Scarification folgen zu lassen, die nicht nur den der Cauterisation folgenden Schmerz lindere, sondern auch die Abstossung der Eschara beschleunige. — Auch in den Fällen von *Blenn. neonat.*, in welchen die Schleimhaut bei einer wenig gewucherten Oberfläche bläulich, wie asphyctisch aussieht, ist die Scarification vorzunehmen, und dabei etwas tiefer zu verrichten. Genügende Blutung erhält man aber hier erst dann, wenn man nachher die umgeklappten Lider rhythmisch gegen einander bewegt und die Wunden mit einem in laues Wasser getauchten Schwämmchen betupft.

Von grosser Bedeutung ist es, die Aetzung an dem richtigen Zeitpunct zu wiederholen. Es darf dies erst dann geschehen, wenn die Eschara vollständig abgestossen und die der Cauterisation gefolgte Reaction gesunken ist, jedoch soll es vorher geschehen, bevor sich die blennorrhoische Recrudescenz wieder einstellt. Durchschnittlich ist dies etwa nach 24 Stunden der Fall, ohne dass sich jedoch hierfür ein bestimmter Termin angeben lässt.

Von gleicher Bedeutung ist es ferner, bei dem Zurückgehen der blennorrhoischen Veränderungen die richtigen Abstufungen in der Form des Causticum zu finden, dessen Einwirkung in gleichem Verhältnisse abzuschwächen ist, wie die anatomischen Veränderungen sich zurückbilden. Bisweilen erfolgt hierin ein plötzlicher Umschwung, der den Process schnell zu Ende führt, in anderen Fällen jedoch ist die Abnahme der Erscheinungen eine stetige aber langsam erfolgende, so dass man in einzelnen Fällen mit wenigen Applicationen des Stiftes auskommt, in anderen dieselben oft wiederholen muss, um dann zur Solutio Arg. nitr. überzugehen. Für das Ausgangsstadium, in welchem das Secret vorwiegend schleimig wird, empfiehlt es sich, statt Arg. nitr. das Cupr. sulph. zu wählen; die Adstringentien sind noch längere Zeit hindurch in immer grösseren Pausen anzuwenden, und erst dann bei Seite zu lassen, wenn die letzten Zeichen des Conjunctivalprocesses verschwunden sind.

Bei der Therapie des mit Hornhautaffectionen complicirten Processes kommen folgende Fragen in Betracht: 1) in wie weit die Behandlung des Schleimhautleidens durch den Hornhautprocess alterirt wird, 2) ob und welche Eingriffe der letztere an sich verlangt. Auf die sub 1. aufgestellte Frage ist zu antworten, dass secundäre Hornhautprocesse die caustische Behandlung der blennorrhoisch erkrankten Conjunctiva nicht contraindiciren, im Gegentheil für dieselbe eine Indication mit abgeben können. Bezüglich der sub 2. angeführten Frage, die ane iner anderen Stelle dieses Capitels (Abschnitt Cornea, *Keratitis profunda*) eingehender erörtert werden wird, soll hier nur bemerkt werden, dass ferner operative Eingriffe nöthig werden können (*Punctio corneae*), um eine ausgedehnte Zerstörung der Membran zu verhüten, oder solche, welche durch die Folgen einer eingetretenen Perforation bedingt werden (Abtragung eines *Prolapsus iridis*).

§ 56. Die durch Uebertragung gonnorrhoischen Secretes eingeleitete Entzündung der Conjunctiva kann zwar auch als *Conj. catarrhalis* verlaufen, jedoch nimmt sie viel häufiger einen blennorrhoischen Charakter an, tritt dann

---

1) A. v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. I. 1. p. 212 u. 214.

äusserst heftig auf und führt zu schweren Hornhautaffectionen, die sowohl als Ringabscesse wie auch als centrale umfangreiche Abscesse und Geschwüre, in der Regel bald nach dem Beginne der Entzündung sich einstellen.

Nicht so selten geht hier dem eigentlichen blennorrhoischen Stadium eine, sich durch reichliche Absetzung eines fibrinösen Exsudates charakterisirende Phase des Processes voraus, gegen welche dann auch die blennorrhoische Secretion zurücktreten kann; in anderen Fällen hingegen ist dieses Verhältniss ein umgekehrtes, indem das eigentliche blennorrhoische Stadium überwiegt.

Dass diese hier erwähnten Schwankungen auf der Basis gewisser endemischer Einflüsse nach der einen Richtung hin eine gewisse Constanz erhalten können, zeigen die Beobachtungen v. Gräfe's[1]), die ihn veranlassten, die *Conjunctivitis gonnorrhoica* mehr den diphtheritischen Entzündungen zuzurechnen, obwohl auch ihm hierbei leichtere blennorrhoische Formen vorkamen.

Für die Behandlung dieser Form der Conjunctivitis sind die aufgestellten Principien ebenfalls massgebend.

E. Conjunctivitis crouposa (membranacea).

§ 57. Die *Conj. crouposa* ist dadurch charakterisirt, dass die entzündete Schleimhaut in verschiedener Ausdehnung von membranartigen Schichten bedeckt wird, welche der Oberfläche derselben aufliegen.

Die Intensität des Processes ist nicht immer die gleiche, es tritt das Product desselben in einzelnen Fällen nur als eine ganz durchscheinende dünne, fadenziehende, fast gallertige Schicht auf, in anderen hingegen bildet es derbere, dickere undurchsichtige, gelblich weisse Fetzen oder auch Membranen, welche sich dann in toto von der Oberfläche der entzündeten Schleimhaut abziehen lassen.

Die entzündlichen Veränderungen der Conjunctiva treten, auch wenn sie keinen hohen Grad der Entwicklung erreichen, fast immer acut auf. In manchen Fällen halten sie sich vollkommen im Rahmen derjenigen, welche eine *Conj. catarrh. acuta* charakterisiren.

Häufiger erreichen die entzündlichen Vorgänge der Conjunctiva jedoch eine stärkere Entwicklung. Die Lider erscheinen geröthet, ödematös. Die Injection der Conjunctiva, welche sich über die ganze Ausdehnung der Membran erstreckt, wird in der Gegend der oberen Uebergangsfalte am stärksten; an dieser Stelle culminiren auch die seröse Durchtränkung und Schwellung der Membran, welche sich nach der *Conjunctiva bulbi* hin allmählicher verlieren, nach dem freien Lidrande zu jedoch häufiger plötzlich abbrechen, so dass die *Conjunctiva tarsi* kaum eine Andeutung einer Schwellung erkennen lässt.

Die Volumszunahme der Umschlagspartie ist bisweilen so beträchtlich, dass letztere als breite Falte gegen die *Conj. tarsi* fest angedrückt erscheint, deren hinterer Rand unter ihr verborgen liegt. Da die beiden an einander gedrückten Flächen leicht durch das der Ober-

---

1) Vgl. Hirschberg l. c. p. 110.

fläche anhaftende Exsudat zum Verkleben gebracht werden, so bleiben diese Partien auch wohl in dieser Lage, nachdem das Lid ectropionirt worden war.

Die auf die Oberfläche der Conjunctiva abgesetzten entzündlichen Producte treten in diesen Fällen nicht als ein leichter durchsichtiger Ueberzug auf, der sich leicht abwischen lässt, sondern als derbe weisslich gelbliche dickere Schichten, welche besonders der *Conjunctiva tarsi inf.* in der Form einer grösseren Membran, anderen Stellen der Schleimhaut als kleinere Fetzen fest anhaften. Diese derberen Schichten lassen sich zunächst nicht so leicht von der Membran abziehen; erst nach einiger Zeit erscheint ihr Zusammenhang mehr gelockert, sie lösen sich dann zunächst an den Rändern ab, rollen sich von da ab auf, und können dann von der leicht blutenden Schleimhautoberfläche weggewischt werden.

Bald nach dem Beginne der Erkrankung findet sich neben diesen anhaftenden Massen ein flockiges Secret im Conjunctivalsacke vor, das zunächst jedoch in sehr geringer Quantität geliefert, hingegen später reichlicher abgesetzt wird.

Diese hier geschilderten Veränderungen können sich auch auf einzelne Abschnitte der Membran beschränken, sie erreichen dann nie eine besonders starke Entwicklung, treten nicht so acut auf und laufen auch schneller ab. In diesen Fällen bleibt die Krankheit wohl auch auf ein Auge beschränkt, während sie sonst wohl ausnahmslos doppelseitig auftritt.

Im weiteren Verlaufe der Entzündung ändert sich nun sehr wesentlich das Krankheitsbild. In den leichteren Formen tritt an Stelle des schnell gerinnenden Secretes, welches durchsichtige aber immerhin zusammenhängende Auflagerungen bildete, eine katarrhalische Absonderung ein, während in den schwereren, unter Bildung membranartiger Auflagerungen verlaufenden Fällen, nach Abstossung der letzteren eine Lockerung, leichtere Faltenbildung der Membran, unter mehr weniger hervortretender Wucherung des Papillarkörpers und Schwellung sowie Neubildung von Lymphfollikeln sich einstellen. Diese Veränderungen culminiren in der Regel in der Umschlagspartie der Schleimhaut und treten auf den tarsalen Flächen mehr zurück. Diese veränderte Membran sondert jetzt in reichlicherer Menge ein schleimig eitriges, doch zunächst stets flockig bleibendes Secret ab, welches später auch ganz die Eigenschaften des blennorrhoischen zeigen kann.

Es ist demnach im weiteren Verlaufe der Entzündung der Uebergang in die katarrhalische oder katarrhalisch blennorrhoische Form der Conjunctivitis eingetreten. Es läuft der Process als solcher nicht ab, der Uebergang in eine der genannten Formen bildet die Regel. In selteneren Fällen tritt ein dritter Ausgang ein, indem sich die wesentlichen, die croupöse Form charakterisirenden Erscheinungen steigern und zu einer Durchsetzung des Conjunctivalstromas mit den Massen führen, welche bis dahin auf die freie Oberfläche abgesetzt worden waren. Es geht mit anderen Worten die croupöse Form in die diphtheritische über.

Nicht so selten participirt auch die Cornea an der Erkrankung, bald frühzeitig bald auch erst in den späteren Phasen derselben; doch pflegt diese Keratitis keinen sehr bedrohlichen Charakter anzunehmen, wenn nicht etwa der Uebergang in die diphtheritische Form statt hat, welcher auch die leichtesten Hornhauterkrankungen gefährlicher machen kann.

§ 58. Die pathologisch-anatomischen Vorgänge, welche die croupöse Form charakterisiren, sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass der entzündliche Process auf der Oberfläche der Membran seine Producte absetzt, die als Pseudomembranen in die Erscheinung treten, aus einem beim Contacte mit der Luft schnell gerinnenden Eiweisskörper (Fibrin) und zelligen Elementen bestehen, die aus der Schleimhaut herausgetreten sind. Von dem Gehalte an Zellen hängt hauptsächlich die Festigkeit und Derbheit der so gebildeten aufgelagerten Schicht ab; in den leichteren Formen, in welchen ein durchsichtig gallertiges Exsudat in mässiger Dicke abgesetzt wird, finden sich diesem nur geringe Mengen von Zellen beigemischt, die in den membranartigen Lagen der schwereren Formen überwiegen und hier nicht selten mit den fibrinösen Gerinnungen eine schichtenweise Anordnung haben, wie sie Rindfleisch[1]) auch für den Croup der Trachea beschrieben hat.

Diese Schichten werden, nachdem sie einige Zeit der Schleimhaut fest aufgesessen haben, zunächst an ihren Randpartien durch Austritt zelliger Elemente aus der Schleimhaut, von letzterer abgehoben und demnächst in ihrer Totalität entfernt. Die jetzt blossgelegte Schleimhaut entbehrt zwar des epithelialen Ueberzuges, allein sie ist im Uebrigen intact, hat keinen Substanzverlust erlitten (wie bei der Diphtheritis) und läuft der Process daher ab, ohne dass an ihn sich eine Narbenbildung anschliesst. Hierin liegt **ein fundamentaler Unterschied der Erkrankung von dem diphtheritischen Processe, bei welchem stets der von den entzündlichen Producten occupirte Schleimhautabschnitt zerstört wird, woran sich ein narbiger Ersatz desselben schliesst.**

In der croupösen Form tritt nach Entfernung der Auflagerungen an der Stelle, an welcher sie gesessen, ein katarrhalisch resp. blennorrhoischer Process auf, der dann unter Restitution des epithelialen Ueberzuges abläuft. — Hieraus folgt schon mit Nothwendigkeit, dass sich an die croupöse Form ein Katarrh, eine Blennorrhoe anschliessen muss, weil der Vorgang durch Abstossung und nach Entfernung der aufgelagerten Membranen, niemals zum Abschluss gekommen sein kann, da hiernach ja immer eine, wenn auch nur ganz oberflächlich verwundete Schleimhaut restiren muss.

§ 59. Diese Vorgänge hat man bekanntlich fast allgemein anders gedeutet, indem man in ihnen den katarrhalisch resp. blennorrhoischen Process, der sich nach Abstossung der membranösen Auflagerungen einstellt, als das Wesentliche und die Vorgänge der Auflagerung, die letztere eingeleitet haben, als an sich unerhebliche Erscheinungen, die keinen ontologischen Charakter haben, aufgefasst hat. Man sieht diese Fälle in der Regel als Katarrhe oder Blennorrhöen an, welche sich durch ein fibrinöses, zu Schwartenbildung führendes Vorstadium von anderen Fällen dieser Art differenziren.

Hierbei ist ja auch zuzugeben, dass Katarrhe bisweilen, und Blennorrhöen fast constant in ihrem Beginne ein Exsudat liefern, welches mit der Luft in Contact gebracht, leicht gerinnt und einen durchsichtigen Ueberzug über die entzündete Membran bildet. Obwohl es sich ja hier auch um Absetzung fibrinöser Exsudate

---

1) Rindfleisch, Handbuch der pathologischen Gewebelehre. § 362. Leipzig 1873.

handelt, dürfte man jedoch weder Veranlassung noch Berechtigung dazu haben, diese Fälle nicht zu den Katarrhen und Blennorrhöen zu zählen, da der Fibringehalt des Exsudates hier nur sehr mässig und transitorisch ist.

Diese Entzündungsform der Conjunctiva hat bei nur wenigen modernen Autoren eine gesonderte Darstellung erhalten. ARLT[1]) beschreibt sie als *Conjunctivitis membranacea*, STELLWAG[2]) als *Syndesmitis membranosa*. Hingegen betont die grosse Mehrzahl der Autoren die Beziehungen dieser Vorgänge zu anderen Conjunctivitisformen und lehnt eine Trennung derselben ab. So schreibt SCHWEIGGER[3]) in dem Abschnitte, der von der blennorrhoischen Conjunctivitis handelt: »Manchmal ist, besonders anfänglich, das Secret so gerinnungsfähig, dass man auf der Oberfläche der umgeschlagenen Lider hautartig geronnene Exsudatschichten vorfindet, welche sich gewöhnlich leicht entfernen lassen und manchmal, keineswegs immer eine leicht blutende Schleimhaut hinterlassen. Eine besondere prognostische Wichtigkeit kommt diesen sogenannten croupösen Formen nicht zu. Schon nach wenigen Tagen zeigt das Secret einen entschieden eitrigen Charakter, es wird dickflüssiger, gelblich, manchmal grünlich und in mehr oder weniger profuser Quantität abgesondert.« v. GRÄFE[4]) gedenkt dieser Formen an den verschiedensten Stellen seiner classischen Arbeiten, sagt jedoch dabei freilich ausdrücklich, nachdem er von dem Vorkommen der Faserstoffmembranen auf der Schleimhautoberfläche gehandelt, dass es nicht einmal praktisch sei, eine gesonderte Krankheitsform darauf zu gründen.

Immerhin dürfte jedoch eine schärfere Trennung dieser Vorgänge geboten sein. Hierfür plaidirt zunächst schon die denselben zu Grunde liegende anatomische Basis, welche auch die analogen Vorgänge auf anderen Schleimhäuten (Larynx, Trachea, Pharynx) als genugsam differente Processe hinstellt.

Wenn man einer Auffassung huldigt, die z. B. alle Conjunctivitisformen, in deren Verlauf die Absetzung eines eitrigen Secretes eintritt, als Blennorrhoe hinstellt, so müsste man danach auch die Diphtheritis als eine Blennorrhoe bezeichnen, welche nur das eigenthümliche Vorstadium besitzt, in welchem eben die als diphtheritische bezeichneten Veränderungen dominiren.

Abgesehen auch von dieser Beweisführung, ist die Trennung der croupösen Form von den übrigen nicht ohne praktische Bedeutung, denn es wird hierdurch nicht nur die prognostische Beurtheilung dieser Krankheitsform, als zwischen Blennorrhoe und Diphtheritis stehend, geklärt, sondern auch für die Therapie der wichtige Anhaltspunct gewonnen, dass in allen diesen Fällen, so lange die charakteristischen croupösen Erscheinungen vorliegen, das Causticum contraindicirt ist.

Vereinzelte Mittheilungen hat ARLT (l. c.) zusammengestellt. In neuerer Zeit theilte SCHIDLOF[5]) einige Fälle mit, die er ganz in dem Stellwag'schen Sinne auffasst, während FR. MASON[6]) einen exquisiten Fall von *Conj. membranacea*, in welchem die Bildung membranöser Schwarten 7—8 Monate anhielt, obwohl die verschiedensten Versuche mit örtlichen Mitteln gemacht worden waren, unter dem Namen der *Diphtheritic conjunctivitis* beschreibt; er fügt jedoch hinzu, dass er letzteren dem Namen: *Membraneous ophthalmia* hier deshalb vorge-

---

1) ARLT, Die Krankh. des Auges. Prag 1858. p. 85.
2) STELLWAG, Lehrbuch der Augenhlkd. Wien 1870. p. 423.
3) SCHWEIGGER, Handbuch der speciellen Augenhlkd. Berlin 1873. p. 263.
4) v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. I. 1. 170. 171. 181.
5) SCHIDLOF, Ueber *Conj. membranacea*. Wien. med. Ztg. 26. 28. 31.
6) FREDERIK MASON, Ophth. Hosp. Report. Nov. 1871. p. 164.

zogen habe, weil sich bei dem betreffenden Kinde auf der Zunge und dem Zahnfleische diphtheritische Plaques vorfanden. Hulme[1]) theilt drei Fälle mit, welche einige Wochen alte Kinder betrafen. Hier hielt sich der Process viele Monate lang, trotz fortgesetzter örtlicher Behandlung. Hirschberg[2]) theilt unter der Bezeichnung *Conjunctivitis crouposa* einen einschlägigen Fall kurz mit, rechnet diese Entzündungsform jedoch zur Diphtheriegruppe.

§ 60. In prognostischer Beziehung ist, wie eben angedeutet wurde, die *Conj. crouposa* günstiger als die *diphtheritica* zu beurtheilen, da durch die sie charakterisirenden Vorgänge in der Conjunctiva die Cornea bei weitem nicht so gefährdet ist, und Hornhautprocesse an sich schon seltener zur Entwicklung kommen. Sie führt auch nicht, wie letztere, zu narbigen Umwandlungen der Membran, vielmehr geht diese vollkommen intact, ohne bleibende Veränderungen aus dem Processe hervor. Letzteres ist jedoch nicht immer der Fall, da wie besonders Stellwag (l. c.) hervorhebt, die dauernden Verklebungen der dem gewulsteten Uebergangstheile angehörenden Falten zu einer Verkürzung des Conjunctivalsackes (*Symblepharon posterius*) führen können.

§ 61. Diese Krankheit wird im Allgemeinen selten beobachtet, sie kommt jedoch sowohl bei Kindern wie bei Erwachsenen vor und finden sich die heftigeren Formen bei jenen häufiger, während letztere überhaupt sehr selten von dieser Conjunctivitis befallen werden. Die Mehrzahl der Kinder, bei welchen wir die Krankheit sahen, standen in dem Alter von $1/2$—4 Jahren, doch trat sie auch bei Neugeborenen auf.

In der Mehrzahl der Fälle lässt sich die Entwicklung der Krankheit auf eine stattgehabte Infection mit dem Secrete einer acuten Schleimhautentzündung mit grosser Wahrscheinlichkeit zurückführen, wobei jedoch zu bemerken ist, dass sowohl croupöses wie blennorrhoisches, und diphtheritisches, vielleicht auch wohl nur katarrhalisches Secret, auf eine andere Conjunctiva gebracht, in dieser den croupösen Process hervorrufen können. Wir müssen auch hier auf die Aetiologie der *Conj. catarrhalis* verweisen, da in der That acute Katarrhe unter Umständen, die uns nicht bekannt sind, den croupösen Charakter annehmen können. Die Krankheit ist sehr contagiös, sie tritt demnach in der Regel doppelseitig auf, doch kann es sich hierbei auch ereignen, dass das andere Auge des betreffenden Patienten an einer anderen Form der *Conjunctivitis (blennorrhoica* oder *diphtheritica)* leidet. Ferner tritt die Krankheit bisweilen epidemisch auf, d. h. man findet zu Zeiten viel mehr Individuen von derselben befallen, als man es sonst beobachtet, ohne dass sich jedoch hierfür ein bestimmter Grund nachweisen lässt.

Dass nicht so selten mehrere Geschwister gleichzeitig von der Krankheit befallen werden, erklärt sich genugsam aus der grossen Contagiosität derselben.

§ 62. Die Behandlung der *Conj. crouposa* ist in dem ersten Stadium derselben, in welchem also die Absonderung der gerinnenden Exsudate auf der freien Schleimhautfläche, die Bildung von Pseudomembranen, das wesentliche Zeichen

---

1) Hulme, Med. Times and Gaz. 1863. Oct. 31.

2) Hirschberg, Klinische Beobachtungen. Wien 1874. p. 18.

der Krankheit darstellen, eine antiphlogistische, und muss hier vor Allem vor der Anwendung der Caustica gewarnt werden, an welche sich schwerere Hornhautaffectionen zweifellos anknüpfen würden.

Die Antiphlogose wird am zweckmässigsten in Form der Eiscompressen angewendet, welche ununterbrochen, neben der Entfernung des Secretes, d. h. soweit sich dasselbe mit einem Schwämmchen aus dem Conjunctivalsacke herauswischen lässt, sorgfältig zu appliciren sind. Sie benehmen auch am besten die Schmerzen, welche der Process verursacht, und werden in der Regel sehr gut vertragen, worauf wohl zu achten ist. — Scarificationen zeigen sich hier von zweifelhaftem Erfolge; sie sind erst dann angezeigt, wenn die Abstossung der Auflagerungen erfolgt ist, oder auch auf diejenigen Schleimhautabschnitte schon früher versuchsweise anzuwenden, welche bei starker Schwellung und Hyperämie nicht von Exsudatmassen bedeckt sind. Wie es scheint, wird durch sie auch in solchen Fällen der Ablauf der Veränderungen nicht sonderlich beschleunigt.

Treten schon frühzeitig Hornhautaffectionen auf, so ist das Atropin angezeigt, dabei ist die Einwirkung der Kälte auf diese Processe besonders zu controliren.

In dem croupösen Stadium kann man in Fällen, in welchen die entzündlichen Veränderungen der Conjunctiva wenig entwickelt sind, und die abgesetzten Pseudomembranen weder an Ausbreitung noch an Dicke besonders hervortreten, den Versuch machen, den Process durch Einpudern von Chinium sulph. zu coupiren, wie dies dem Verf. bisweilen ganz zweifellos gelungen ist. Freilich dürfen, wie erwähnt, die allgemeinen entzündlichen Vorgänge in der Conjunctiva nicht sehr entwickelt sein, da hier möglicher Weise das Chinium sulph. als Fremdkörper wirkend, den Process noch weiter anfachen könnte.

Ein 26jähriges Mädchen stellte sich in der Klinik zu Bonn mit den Zeichen eines mässig entwickelten subacuten Katarrhes des rechten Auges vor, der seit 8 Tagen bestehend, ohne nachweisbare Ursache aufgetreten war. Das linke Auge war gesund. Während nur eine mässige Injection der Conjunctiva in ihrer ganzen Ausdehnung vorhanden war, eine Schwellung derselben jedoch fehlte, lag auf der *Conj. palp. inf.*, die reichliche Hälfte derselben einnehmend, eine halb durchsichtige leicht gelbliche Membran, welche sich von der Schleimhaut mit einer Pincette nicht allzuschwer abziehen liess. Schon 24 Stunden nach seiner Entfernung war dies Häutchen durch ein neues ersetzt. Es wurde abermals weggenommen, und eine halbe Stunde später eine kleine Quantität Chinin in den Conjunctivalsack gebracht, die nach 10 Minuten wieder entfernt wurde. Jetzt wiederholte sich die Bildung des Häutchens erst wieder, als die drei Tage hinter einander vorgenommene Einpuderung des Chinins an zwei weiteren Tagen unterlassen worden war.

Hiermit war der Beweis geliefert, dass das Chinin sicher hemmend auf die Bildung des Häutchens wirkte. Da das Mittel im Uebrigen gut vertragen wurde, so fuhr man mit dem Einstreuen desselben noch 4 Tage lang, täglich einmal fort, und ging dann die Krankheit bald, ohne dass es noch zu weiteren Absetzungen von membranartigen Exsudaten gekommen war, in vollkommene Genesung über.

In einem zweiten ähnlichen Falle wirkte das Chinin ebenfalls ziemlich schnell coupirend auf die Absetzung dieser Exsudate ein, hier trat jedoch bei der zweiten Application die unangenehme Nebenwirkung ein, dass zusammengeballte Massen des Pulvers das wohl schon gelockert gewesene Epithel der Cornea an einzelnen Stellen abgescheuert hatten, ohne dass, abgesehen von heftigen Schmerzen, welche diese Hornhautverletzung begleiteten, ein weiterer Nachtheil daraus entstand. Diese Lockerung des Epithels war wohl durch die

hier mehr gesteigerte Entzündung der Conjunctiva mit bedingt; und wurde das Chinin, besonders da nach der zweiten Application das Exsudathäutchen sich nicht mehr bildete, nicht mehr angewendet.

Ferner lässt sich möglicher Weise von der Carbolsäure eine günstige Wirkung erwarten, welche versuchsweise in einer 1 % Lösung auf die ectropionirten, den Bulbus dabei schützenden Umschlagspartien aufzustreichen ist.

Ein zu frühzeitiges, gewaltsames Entfernen der Pseudomembranen ist schon deshalb nicht zu empfehlen, weil dies nur mit einer Verwundung der Conjunctiva geschehen kann. Der richtige Zeitpunct zu ihrer Entfernung kündigt sich von selbst dadurch an, dass sich die Pseudomembran lockert, wonach sie sich dann leicht mit dem Schwamme abwischen lässt. Wird dieselbe zu früh entfernt, so erfolgt in der Regel ein Wiederersatz derselben, der den Process protrahirt.

Mit der Anwendung des Causticums muss man so lange warten, bis der spontane Uebergang des croupösen Stadiums in das katarrh. resp. blennorrhoische erfolgt ist, d. h. die Membran sich abgestossen und nicht wieder von Neuem gebildet hat. Denn wenn man auf die Stelle der Schleimhaut, von welcher man die Membran gewaltsam entfernt hatte, noch ein Causticum appliciren wollte, das hier also mit einer wunden Fläche in Contact kommen müsste, so würde dies zu einer Zerstörung der Membran führen müssen.

Ist der Eintritt des katarrh. oder blennorrh. Stadiums erfolgt, so ist die Behandlung (Anwendung der Topica) nach den oben geschilderten Principien einzuleiten.

Ein bis dahin gesunder Knabe von $2^1/_2$ Jahren wurde am vierten Tage nach Ausbruch einer heftigen Augenentzündung in die Bonner Augenklinik gebracht. Die Lider beider Augen waren stark geröthet, ödematös, fast unbeweglich. Im Conjunctivalsacke befand sich eine mässige Quantität einer fadenziehenden, leicht röthlich gelblichen, fast gallertartigen Flüssigkeit. Die Uebergangsfalten der oberen Lider sprangen als pralle dicke Wülste beim Ectropioniren hervor, zeigten die Gefässe stark injicirt und waren an verschiedenen Stellen mit festaufsitzenden gelblich weissen Schollen bedeckt. Letztere überzogen die *Conj. tarsi inf.* als eine zusammenhängende membranöse Schicht von grösserer Ausdehnung, während die *Conj. tarsi sup.* ausser einer sehr mässigen Injection, gar keine Veränderungen erkennen liess. Die *Conj. bulbi* war leicht chemotisch und ziemlich stark injicirt. Unter der Mitte der Cornea des rechten Auges befand sich ein flaches, 3 Mm. im Durchmesser betragendes oberflächliches Ulcus. Es wurden nun sofort Eiscompressen continuirlich angewendet, in das rechte Auge Atropinlösung eingeträufelt, und einige Male die Conjunctiva im Umschlagstheile, da, wo sie nicht von Schwarten bedeckt war, scarificirt. Die Secretion der Conjunctiva nahm hierbei zu, das abgesetzte Secret war von weisslicher Farbe und stark flockig. Nachdem die Sarificationen, die hier nicht sonderlich günstig zu wirken schienen, ausgesetzt worden waren, bereitete sich die Abstossung des Schleimhautbelages vor, so dass am 10. Tage der Behandlung, die nunmehr nur in der Anwendung der Eiscompressen und des Atropins bestanden hatte, die Schleimhaut von Auflagerungen frei geworden war. Das Hornhautgeschwür war stationär geworden. In den nächsten Tagen wurden die bis dahin prall gespannten Schleimhautpartien faltiger, ihre Oberfläche, die auch nicht mehr von dem gallertartigen Secrete bedeckt war, durch Hervortreten papillärer Wucherungen und (am Umschlagstheile) geschwellter Follikel uneben. Das Secret wurde ein schleimig eitriges. Nach wie vor blieb jedoch die *Conj. tarsi sup.* von gröberen Veränderungen frei. Es wurde jetzt die caustische Behandlung und zwar zunächst mit der Solut. Arg. nitr. begonnen. Der weitere Verlauf war ein günstiger, da das blennorrhoische Stadium, in welches die Krankheit jetzt eingetreten war, durch An-

wendung der stärker wirkenden Caustica bald dem Ablaufe zugeführt wurde. Die Cornealaffection des rechten Auges heilte mit einer ganz leichten narbigen Trübung.

Die fünf Monate alte Schwester dieses Knaben wurde, als letzterer sich sechs Tage in klinischer Behandlung befand, ebenfalls zur Klinik gebracht, da auch bei diesem Kinde seit vier Tagen eine heftige Augenentzündung aufgetreten war. Dieses Kind soll jedoch schon seit seinen ersten Lebenstagen an einer leichten Entzündung der Augen gelitten haben, die jedoch einige Tage später, nachdem das ältere Kind an der heftigen Entzündung erkrankt war, sich zusehends steigerte.

Beim Beginne der Behandlung war hier die Bildung der Pseudomembranen besonders an dem linken Auge, noch ausgesprochener als bei dem älteren Kinde; sie nahmen sowohl die Uebergangsfalten, wie den angrenzenden Theil der *Conj. tarsi infer.* ein. Dass diese derben, weissgelblichen undurchsichtigen Massen nicht in, sondern auf der Schleimhaut lagen, konnte man sofort an dem Verhalten der Ränder derselben sehen, die an einzelnen Stellen leicht abgehoben erschienen.

Die Lider waren stark geschwollen, das Secret war flockig und wurde ziemlich reichlich abgesondert. Hier wurde die Behandlung mit Eiscompressen eingeleitet und waren die Pseudomembranen am zwölften Tage derselben abgestossen. Das demnächst eingetretene blennorrhoische Stadium schleppte sich, nachdem inzwischen an dem einen Auge eine Hornhautaffection aufgetreten war, noch etwa sechs Wochen bis zum vollen Ablaufe hin.

F. Conjunctivitis diphtheritica.

§ 63. Die *Conjunctivitis diphtheritica* ist dadurch charakterisirt, dass in die subepitheliale wie tiefere Schicht der Membran eine Infiltration mit stark gerinnungsfähigen, entzündlichen Producten statt gefunden hat, in deren Folge dem so veränderten Gewebe die Ernährung abgeschnitten, dieses in eine nekrotische Masse verwandelt und abgestossen wird.

Die wesentlichen Veränderungen liegen demnach **in** der Membran selbst, nicht wie bei der *Conjunctivitis crouposa* auf derselben.

Die *Conjunctivitis diphtheritica* pflegt acut aufzutreten, und können sich die Veränderungen schon innerhalb einiger Tage bis zu ihrer Höhe entwickeln. Auf dieser erscheinen die Lider, besonders das obere, stark geröthet, geschwellt, prall und steif, die Temperatur derselben merklich erhöht. Es hängt das obere Lid schwer über dem unteren herab, so dass die Innenfläche des ersteren die äussere Randpartie des letzteren bedeckt.

Diese so veränderten, fast bretthart gewordenen, stark voluminösen Lider lassen sich häufig gar nicht, oder nur unter heftigen Schmerzen ectropioniren.

Aus der Lidspalte tritt bei dem gewaltsamen Oeffnen derselben eine reichliche Menge einer schmutzig trüben, dünnen, fast heissen Flüssigkeit hervor, in der gelbliche Fetzen herumschwimmen.

Die Schleimhaut erscheint an der erkrankten Stelle weisslich gelblich, hie und da von rothen Puncten durchsetzt, ihre Oberfläche glatt, fast spiegelnd; es sind diese Stellen nicht prominent, vielmehr bisweilen eingezogen, wie es auch sehr deutlich wahrzunehmen ist, dass die Veränderungen in der Membran

selbst und nicht auf ihrer Oberfläche liegen, von der sich hier nichts abziehen lässt.

An den Uebergangsfalten erscheint die Conjunctiva besonders fest, gelb weisslich, wie speckig, während die fahl gelbe, chemotisch abgehobene *Conjunctiva bulbi* wie ein steifer Wall die Cornea umgiebt, nur von wenigen Gefässen durchzogen ist und durch zahlreiche kleine Apoplexien ein gesprenkeltes Aussehen erhalten hat.

Das Allgemeinbefinden der an *Conjunctivitis diphtheritica* Erkrankten ist in der Regel in merklichem Grade gestört, da abgesehen von den bisweilen sehr heftigen Schmerzen, welche der locale Process verursacht, die ihm in manchen Fällen zu Grunde liegende Allgemeinkrankheit an sich schon stärkere Fieberbewegungen hervorzurufen pflegt.

Nachdem die Erkrankung am 6ten — 8ten Tage ihres Bestehens die hier beschriebene Höhe erreicht hat, tritt eine Aenderung des Krankheitsbildes ein. Lidgeschwulst und Steifheit der Lider nehmen ab; vor Allem aber erfährt der Zustand der Conjunctiva wesentliche Umwandlungen. In den speckigen, weissgelben Partien tritt eine Lockerung ein, die bald zu einer Abstossung derselben führt, worauf die nun hier freigelegte Conjunctiva wie verwundet erscheint, wieder eine rothe Farbe zeigt, und eine gelockerte Oberfläche erhält, auf welcher es aus den freigelegten Gefässen leicht zu Blutungen kommt. Bald tritt auch eine Wulstung in den entblössten Schleimhauttheilen ein, die immer mehr und mehr die für den blennorrhoischen Process charakteristische Beschaffenheit annehmen. Auch die *Conjunctiva bulbi* lockert sich unter hervortretender Füllung der sie durchziehenden Gefässe.

Gleichzeitig erfährt auch das Secret eine Umwandlung, indem es sich immer mehr und mehr dem echt blennorrhoischen nähert.

Der Process ist somit in sein zweites Stadium, das blennorrhoische, getreten.

An dieses schliesst sich als Endstadium das der Narbenbildung an.

Diese fällt natürlich um so tiefer und ausgedehnter aus, je umfangreicher die der Infiltration gefolgte Zerstörung durch Nekrose der Membran geworden war. Während sie in einzelnen Fällen kaum angedeutet erscheint, nimmt sie in anderen beträchtliche Dimensionen an, die sich selbst auf die tieferen Gewebstheile der Lider, den Knorpel, ausdehnen und Veränderungen setzen kann, wie sie kaum ausgesprochener der granulöse Process hervorzubringen vermag.

Xerotische Umwandlungen der Conjunctiva, beträchtliche Verkürzung des Schleimhautsackes, Bildung eines *Symblepharon posterius*, Verkrümmung und Verkürzung der Lider, Entropiumbildung, Formveränderungen des Lidrandes, Distichiasis, secundäre Hornhautaffectionen — das sind die möglichen Folgezustände ausgebreiteter und tiefgreifender diphtheritischer Erkrankungen der Conjunctiva.

Nicht immer freilich grenzen sich die einzelnen Stadien des Processes scharf ab, denn abgesehen von den Schwankungen, welche durch die verschiedene Ausdehnung des Processes hier bedingt werden können, erfolgt auch die Elimination der diphtheritisch infiltrirten und nekrotisch gewordenen Partien nicht immer gleich schnell; oder es treten auch, während diese schon im

Gange oder auch wohl vollendet war, Nachschübe des eigentlichen diphtheritischen Processes ein, welche an Heftigkeit dem ursprünglichen gleich kommen, ja ihn übertreffen können. Auch kann das blennorrhoische Stadium sehr zurücktreten, indem sich an die Abstossung der nekrotischen Partien sofort Narbenbildung anschliesst.

Die Ausdehnung, in welcher die Conjunctiva in der geschilderten Weise durch Infiltration ihres Parenchyms erkrankt, ist in den einzelnen Fällen verschieden. Sie kann sich auf kleinere Abschnitte der Membran beschränken oder dieselbe in ihrer ganzen Ausbreitung einnehmen.

Demnach hat man eine partielle *Diphtheritis conjunctivae* von einer totalen zu unterscheiden.

Die Ausdehnung, welche die Infiltration der Membran bei der partiellen Diphtheritis erreicht, ist eine sehr verschiedene. Sie kann nur an einzelnen, wie eingesprengten Stellen vorhanden sein, die sich dann in der Regel auf der *Conjunctiva tarsi* und besonders in der Nähe des Lidrandes vorfinden, oder auch grössere zusammenhängende Partien einnehmen, die dann auch dem Areal der Uebergangsfalten oder auch der *Conjunctiva bulbi* angehören. Die nicht infiltrirten Partien der Membran erscheinen hierbei ebenfalls mehr weniger verändert, hyperämisch und serös infiltrirt.

Hirschberg[1]) stellt drei Formen der *Conj. diphtheritica* auf:

1) Die umschriebene partielle Diphtherie, bei welcher in der diffus geschwellten und steifen Mucosa nur einzelne inselförmige Heerde von weissgelbem Aussehen, sei es in der Tarsalpartie, oder in der intermarginalen, oder im Umschlagstheile, jedoch vorwiegend in der Nähe des Lidrandes hervortreten.

2) Die confluirende, eingesprengte Diphtherie, bei welcher jene Heerde grösser sind, zu unregelmässigen Plaques zusammenfliessen, schon einen bedeutenden Theil ($^1/_4$—$^1/_3$) des gesammten Schleimhauttractus occupiren, auch mehr auf der Umschlagspartie culminiren. Die Steifheit und Schwellung der Bindehaut, auch der noch roth erscheinenden Partien, ist hier viel bedeutender geworden.

3) Die diffuse Diphtherie (von v. Gräfe als confluirende Form bezeichnet), bei welcher die ganze Ausdehnung des Conjunctivalsackes, oder der grösste Theil desselben weissgelb und von nekrotischer Masse infiltrirt, die begleitende Schwellung am stärksten ist, alle Symptome am lebhaftesten ausgeprägt sind.

§ 64. Mit der ihm eigenen Darstellungsgabe hat v. Gräfe[2]) die classische Beschreibung der *Conj. diphtheritica* geliefert, mit welcher er als der erste den Process in seinem Wesen und Verlaufe von anderen Conjunctivitisformen abgezweigt, und als selbstständige Erkrankungsform hingestellt hat.

An anderen Orten ist auf diese fundamentale Arbeit schon verwiesen worden, und grade an dieser Stelle haben wir besondere Veranlassung, diesen Hinweis zu wiederholen.

Der den diphtheritischen Process charakterisirende Vorgang im Gewebe der Conjunctiva wird wahrscheinlich durch die Anwesenheit niederer Organismen eingeleitet, deren Natur jedoch noch nicht sicher fest gestellt werden konnte.

---

1) Hirschberg l. c. p. 114.

2) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. I. 1. p. 176.

Den hervorragendsten Antheil an den Infiltrationen nehmen die zelligen Gebilde, die in dem infiltrirten Abschnitt so dicht gedrängt neben einander zu liegen pflegen, dass die Blutcirculation in Folge der hierdurch comprimirten Gefässe nahezu oder auch wohl vollständig aufgehoben wird. Die hierdurch bedingte Behinderung der Nahrungszufuhr leitet einen Zerfall, eine Nekrose in dem Gewebstheile ein, in welchem sich zunächst wohl auch degenerative Vorgänge, fettige Entartung entwickeln können, der aber schliesslich durch eine in seiner Umgebung zur Entwicklung gekommene reactive Entzündung losgelöst und dann abgestossen wird.

Diese Entfernung der infiltrirten Partie kann auch in der Weise vor sich gehen, dass die Massen langsam zerfallen, erweichen, gewissermassen einschmelzen und dann nicht in grösseren Fetzen und Stücken abgestossen werden.

Der hierdurch gesetzte Defect in der Membran entspricht einem Geschwür, welches dann vernarbt. Demgemäss führt der diphtheritische Process **stets** zur Narbenbildung, die natürlich um so umfangreicher ausfällt, je ausgedehnter die Infiltration gewesen war.

Hirschberg[1]) theilt die Resultate seiner Untersuchungen mit, die er in drei Fällen an der diphtheritisch erkrankten Conjunctiva angestellt hat.

In dem einen Falle betrug die Dicke der auf dem oberen Lidknorpel liegenden Schleimhaut einschliesslich der Submucosa noch $3\frac{1}{2}$ Mm., die aus einer speckigen weisslichen, ödematösen Schicht von 2 Mm. und einer darüber liegenden intensiv weiss gefärbten, mit Blutungen durchsetzten Schicht bestand. Auf der freien Oberfläche des frischen Präparates — der Tod war hier schon am zweiten Tage der Erkrankung eingetreten — fanden sich zahllose Schwärmsporen, während das ganze Gewebe, d. h. das Epithel wie die, dicht gedrängte Zellenmassen enthaltende Mucosa und Submucosa von zahllosen, ausserordentlich feinen glänzenden Körnchen durchsetzt war.

In einem zweiten, etwas später zur Untersuchung gekommenen Falle war die in gleicher Weise verdickte Schleimhaut von trüben, körnigen, lymphkörperähnlichen Zellen erfüllt.

In einem dritten Falle fand sich am siebenten Tage der Erkrankung eine diffuse fettige Entartung der Zellen vor, die zum Theil in grössere Körnchenkugeln umgewandelt waren, die sich in ihren Anhäufungen schon makroscopisch als weisse Puncte bemerkbar machten.

Es darf hier nochmals auf die Differenz, die zwischen dem croupösen und dem diphtheritischen Processe besteht, hingewiesen werden. Bei beiden Entzündungen handelt es sich um die Absetzung eines fibrinösen Exsudates und eine reichliche Bildung von Zellen. Der letztere Vorgang ist noch anderen Conjunctivitisformen eigen, den Katarrhen, der Blennorrhoe. Von letzteren unterscheiden sich jedoch, abgesehen von der Quantität der zelligen Gebilde, die croupösen und diphtheritischen Formen zunächst dadurch, dass das entzündliche Exsudat reich an einem gerinnungsfähigen Albuminkörper ist, der bei der croupösen Form auf die freie Fläche der Membran abgesetzt, mit den gleichzeitig ausgetretenen Zellen die Pseudomembranen bildet, während bei der diphtheritischen Entzündung die Ansammlung der Zellen und des flüssigen Exsudates in das Gewebe hinein erfolgt. Erstere heilt, da sich an die Abstossung der aufgelagerten entzündlichen Producte durchwegs keine Zerstörung der Membran knüpft, ohne Narbenbildung, letztere jedoch stets mit einer solchen, die freilich auch verschwindend ausfallen kann.

---

1) Hirschberg, v. Gräfe's klin. Vorträge über Augenhlkd. p. 112. Berlin 1871.

Nicht selten kommen Mischformen beider Processe vor, und zwar in der Art, dass die croupöse Form der diphtheritischen vorausgeht, oder auch so, dass es sowohl zu Auflagerungen wie zu Einlagerungen in die Membran kommt.

§ 65. In allen drei Stadien können Complicationen Seitens der Cornea eintreten, sowohl als marginale oder mehr centrale Abscesse resp. Geschwüre. Ihr Verlauf ist ein verschiedener. Am schnellsten greifen diejenigen Hornhautveränderungen um sich, welche in dem ersten Stadium der totalen Diphtheritis im Centrum der Cornea sich localisiren und ist ihre Entwicklung noch im Allgemeinen um so eher zu befürchten, je mehr sich die *Conjunctiva bulbi* an dem diphtheritischen Processe betheiligt.

Diese centralen Hornhautveränderungen treten am häufigsten hier in der Weise auf, dass sich zunächst im Centrum der Membran eine graue Trübung einstellt, an deren Stelle durch Abstossung des Epithels sich bald ein Ulcus etablirt. Grund und Umgebung desselben nehmen bald eine graugelbliche Verfärbung an, das Geschwür greift in der Fläche wie in der Tiefe um sich, und kann innerhalb weniger Tage die Cornea total oder bis auf einen schmalen Randsaum zerstören. Einen ähnlichen Verlauf pflegen auch diejenigen Geschwüre zu nehmen, welche aus einem Abscesse hervorgegangen sind. Auch hier erfolgt sehr bald eine ausgedehnte Zerstörung der Membran bis auf ihre tiefsten Schichten, welche sich dann wohl auch noch etwas länger halten können, zunächst vorgebaucht aber schliesslich doch zerstört werden, um staphylomatöse Processe oder auch Panophthalmitis einzuleiten.

Ringabscesse oder marginale Ulcera entwickeln sich ebenfalls nicht so selten, besonders dann, wenn die *Conjunctiva bulbi* steif chemotisch erkrankte, oder im Conjunctivalsacke an einzelnen Abschnitten besonders tiefgreifende Infiltrationen Platz gegriffen haben. Dass in manchen Fällen trotz beschränkter diphtheritischer Infiltration schnell deletäre Hornhautprocesse ausbrechen können, verdient ebenfalls hervorgehoben zu werden.

Zweifellos hängt der rapide Verlauf, den die secundären Hornhautprocesse an einem diphtheritisch erkrankten Auge, an welchem das erste Stadium der Affection noch nicht abgelaufen ist, zu nehmen pflegen, im Wesentlichen wohl davon ab, dass die Ernährung der Membran durch die tiefen Infiltrationen der Schleimhaut, und die hierdurch in hohem Grade gestörte und gehinderte Blutcirculation erheblich beeinträchtigt wird. Es zeigt sich dieser Zusammenhang der Erscheinungen besonders deutlich gerade darin, dass die schweren Hornhautprocesse im Centrum der Membran auftreten, sich also an derjenigen Stelle entwickeln, welche die grösste Entfernung von der, Gefässe führenden Umgebung hat, deren Erhaltung daher bei herabgesetzter Blutzufuhr am frühesten bedroht werden muss.

Weniger schnell zerstörend treten diejenigen Hornhautprocesse auf, welche sich in dem blennorrhoischen Stadium der Krankheit entwickeln; sie lassen sich auch leichter eindämmen und zeigen in ihrer Entwicklung grosse Aehnlichkeit mit denjenigen Hornhautprocessen, welche bei der genuinen *Conj. blennorrhoica* sich entwickeln.

Die im Narbenstadium auftretenden Keratitisformen pflegen mehr chronisch zu verlaufen, haben meistens einen mehr oberflächlichen Sitz, gehen wohl auch

mit Gefässentwicklung einher und zeigen auch sonst eine gewisse Aehnlichkeit mit denjenigen Hornhautaffectionen, welche das Narbenstadium der *Conjunctivitis granulosa* zu compliciren pflegen. Es erklärt sich dies auch ungezwungen dadurch, dass hier gleiche ätiologische Momente einwirken.

So können sich auch diese Keratitisformen lange Zeit nachher erst einstellen, nachdem die entzündlichen Vorgänge in der Schleimhaut längst abgelaufen sind. Auch pflegt sich eine grosse Reizbarkeit solcher Augen, an denen so ausgedehnte narbige Schrumpfungen Platz gegriffen haben, für die Dauer zu erhalten.

Erwähnung verdient hier die bei den verschiedenen Formen auftretende Erkrankung der Integumente des unteren Lides, die in der Nähe der Ränder nicht selten diphtheritische Veränderungen in Form von Geschwüren tragen. Zum Theil lassen sich dieselben wohl darauf zurückführen, dass eine Propagation der diphtheritischen Infiltration hier stattgefunden hat, zum Theil wohl auch darauf, dass die von der Conjunctiva gelieferten Secrete corrodirend auf die betreffenden Abschnitte gewirkt haben, was durch den beständigen Contact der Schleimhaut des geschwellten, schwer herabhängenden oberen Lides mit der äusseren Randpartie des unteren Lides vermittelt wurde.

§ 66. Die *Conj. diphtheritica* tritt epidemisch und sporadisch auf, jedoch ist ihr Vorkommen, besonders in den schweren Formen, nur in einzelnen Ländern und Gegenden häufiger constatirt worden.

Am häufigsten wurde sie in Norddeutschland beobachtet, wo überhaupt diphtheritische Affectionen anderer Schleimhäute nicht selten vorkommen.

So ausgedehnte und zahlreiche Epidemien, wie sie in der v. Gräfe'schen Klinik in Berlin zur Beobachtung kamen, sind bis jetzt an keinem andern Orte gesehen worden. Dass jedoch auch im Nordosten Deutschlands diese Krankheit nicht zu den ganz seltenen gehört, lehren die von Jacobson in Königsberg gemachten Erfahrungen.

Eine ähnliche, wie die an den genannten Orten gesehene Verbreitung der Krankheit ist anderswo nicht bemerkt worden; so tritt dieselbe in den westlichen Gegenden von Deutschland im Vergleiche hiermit viel seltener und auch weniger bösartig auf. Nur vereinzelt wurde sie bisher in Süddeutschland beobachtet; ein Gleiches gilt über ihr Auftreten in der Schweiz, in Holland, Belgien, Frankreich, England, Russland, Amerika.

Die Häufigkeit des Auftretens der *Conjunctivitis diphtheritica* in Norddeutschland, speciell in Berlin, geht zunächst schon daraus hervor, dass Hirschberg (l. c. 120) von 80 Fällen spricht, die er zum grössten Theile in der v. Gräfe'schen Klinik, zum Theil in seiner Praxis in Berlin gesehen hat. Epidemien wurden in der v. Gräfe'schen Klinik häufig beobachtet, und zwar hauptsächlich im Frühjahre und im Herbste. So war es in den Jahren 1852—54 der Fall, und, wie spätere Mittheilungen ergeben, in den Jahren 1866—70. In Königsberg behandelte Jacobson [1]) während des Zeitraumes von 5 Jahren 10,000 Augenkranke und sah unter diesen 40 Fälle von sporadischer und 22 von epidemischer Conjunctivitis. Die letztere trat im Jahre 1859 mit dem Beginne des Sommers während grosser Dürre

1) Jacobson, Arch. f. Ophth. VI. p. 2. p. 180—209.

und Hitze auf. COCCIUS[1]) führt unter den 7898 Augenkranken, welche vom 1. Jan. 1868 bis 31. Dec. 1869 in der Augenheilanstalt zu Leipzig behandelt wurden, nur zwei Fälle von *Conj. diphtheritica* auf. Im Westen Deutschlands kommt dieselbe ebenfalls nicht häufig vor, MOOREN[2]) sah z. B. im Jahre 1857 innerhalb von 3 Wochen 12 an Diphtheritis erkrankte Augen, im Jahre 1861 keinen derartigen Fall, 1862 deren 6, 1864 hingegen 4 Fälle. Nach seinen Beobachtungen fallen alle Erkrankungsfälle in nasskalte Tage; besonders gefährlich sollen in dieser Beziehung dann nach ihm Ost- und Nordwinde sein. In Bonn sah der Verf. alljährlich nur einige (2—4) Fälle, also etwa 0,1%, von Diphtheritis, obwohl daselbst diphtheritische Affectionen anderer Schleimhäute keineswegs selten sind, vielmehr alljährlich epidemisch auftreten. Nach privaten Mittheilungen von Prof. BECKER in Heidelberg befanden sich unter 7547 Augenkranken, welche in dem Zeitraume 1871—1873 in der dortigen Klinik behandelt wurden, 9 an *Conj. diphtheritica* leidende, also 0,12%, während Dr. BERLIN in Stuttgart unter 9827 Augenkranken (in einem 4jährigen Zeitraume) ebenfalls 0,12% derselben als an *Conj. diphtheritica* leidende verzeichnete. Nach den Jahresberichten der Utrechter[3]) Augenklinik kommt daselbst die *Diphtheritis conj.* selten zur Behandlung, denn eine Zusammenstellung der in den Jahren 1870, 1872, 1873 dort gesehenen Fälle entspricht 0,23% der gesammten Kranken. In Wien scheint die charakteristische Form der *Conj. diphtheritica* kaum vorzukommen, wie in dem Berichte der Universitäts-Augenklinik[4]) mitgetheilt wird. Eine kleine Epidemie von 6 Fällen beobachtete HORNER[5]) in seiner Privat-Augenklinik zu Zürich. Unter den 3993 Patienten, welche in den Jahren 1868—70 in der Dorpater Augenklinik[6]) behandelt wurden, befanden sich nur 2 an *Conj. diphth.* leidende. WECKER[7]), der die vereinzelten in Frankreich und England gemachten Beobachtungen über *Conj. diphth.* zusammenstellt, sagt, dass in Paris die schweren Formen dieser Erkrankung sehr selten sind. WELLS[8]) äussert sich über das Vorkommen derselben in England in gleichem Sinne: this extremely dangerous disease is fortunately very rare in England.

Die *Conj. diphtheritica* entwickelt sich sowohl an bis dahin gesunden wie auch an bereits erkrankten Augen; kommt häufiger bei Kindern als bei Erwachsenen vor. Während selbst die Neonati gegen sie nicht immun sind, tritt sie am häufigsten bei Kindern auf, die in dem Alter von etwa $2\frac{1}{2}$—7 Jahren stehen.

Die *Conj. diphth.* ist als ausserordentlich contagiös anzusehen und liegt häufig dem Ausbruche der Krankheit eine stattgehabte Infection mit dem Secrete, welches von einer andern diphtheritisch erkrankten Conjunctiva geliefert worden ist, zu Grunde, doch kann auch das von einer Blennorrhoe herrührende Secret, auf eine andere Conjunctiva übertragen, in dieser den diphtheritischen Process einleiten.

Auch das blennorrhoische Secret anderer Schleimhäute kann, auf eine Conjunctiva übertragen, hier die Diphtheritis zum Ausbruche bringen. Dass die Infection mit gonnorhoischem Secrete *Diphtheritis conjunctivae* hervorrufen kann, wurde, wie oben erwähnt, besonders in der v. Gräfe'schen Klinik häufig gesehen.

---

1) COCCIUS, Die Heilanstalt für arme Augenkranke u. s. w. Leipzig 1870. p. 66.

2) MOOREN, Ophthalm. Beobachtungen. p. 68. Berlin 1867.

3) DONDERS, Jaarlijksch Verslag betrekkelijk de Verpleging en het onderwijs in het Nederlandsch gasthuis voor ooglijders 1870, 1872, 1873. Utrecht.

4) Bericht über die Augenklinik der Wiener Universität. 1863—1865. p. 45. Wien 1867.

5) HORNER, Klin. Monatsbl. f. Augenhlkd. 1869. p. 129—139.

6) J. v. ÖTTINGEN, Die ophthalmologische Klinik Dorpats. p. 6. Dorpat 1871.

7) v. WECKER, Traité théorique et pratique des maladies des yeux. I. 1. Deux. ed. Paris 1867. p. 69 u. 70.

8) WELLS, A treatise on the diseases of the eye. p. 43. London 1870.

Ferner entwickelt sich die *Conj. diphth.* bei Individuen, die an diphtheritischen Affectionen anderer Schleimhäute (des Pharynx, Larynx) leiden, wie auch in anderen Fällen jene den letzteren vorausgegangen sein kann. Diese Succession der Erscheinungen kann man sich zunächst durch stattgehabte Uebertragung des Secretes von der einen Schleimhaut auf die andere erklären, während andererseits zu berücksichtigen ist, dass alle diese Erscheinungen auch Theilerscheinungen einer allgemeinen Erkrankung sein können. Letztere kann in der Form von acuten Exanthemen (Morbilli) vorausgegangen sein, oder sie kann aufgetreten sein als die Folge einer Infection des Körpers mit dem diphtheritischen Contagium.

In einer Zahl von Fällen ist die *Conjunctivitis diphtheritica* demnach als Theilerscheinung einer Allgemeinkrankheit zu betrachten, während sie in anderen Fällen lediglich als Localaffection, wie etwa die granulöse, blennorrhoische Erkrankung der Conjunctiva, anzusehen ist. Hier ist sie durch Einimpfung des pathologischen Secretes auf die Conjunctiva hervorgerufen worden.

v. Gräfe (l. c. p. 186) vindicirt der *Diphtheritis conj.* den Charakter einer Allgemeinkrankheit und stellt sie auch in dieser Beziehung der *Conj. blennorrhoica* scharf gegenüber. Neben dieser inneren Ursache der Krankheit lässt er jedoch auch eine äussere, direct auf die Schleimhaut durch Contagium zur Einwirkung gelangende gelten.

Die grosse Contagiosität der *Conj. diphtheritica* lässt vermuthen, dass bei der Ausbreitung einer Epidemie derselben die directe Uebertragung des Secretes von einer Schleimhaut auf die andere eine sehr wesentliche Rolle spielen kann. Für einzelne der geschilderten Epidemien von *Conj. diphth.* wird jedoch diese Verbreitungsart der Krankheit als nicht zutreffend hingestellt.

Die Krankheit ist nicht immer eine doppelseitige und tritt sie, wie es scheint, einseitig nicht so selten grade in den Fällen auf, in welchen sie sich zu anderen Erkrankungen des Auges hinzugesellt hat.

§ 67. Die *Conj. diphtheritica* muss als die gefährlichste der äusseren Augenerkrankungen angesehen werden. Es liegt die Gefahr vor Allem in dem Auftreten von Hornhautprocessen, die innerhalb weniger Tage zur Zerstörung des Auges führen können, und zwar ist die Prognose um so ungünstiger, je frühzeitiger Hornhautaffectionen auftreten. Geradezu als pessima ist sie zu bezeichnen, wenn bei einer totalen diphtheritischen Infiltration der Conjunctiva in den ersten Tagen der Erkrankung eine Hornhautaffection sich einstellt. Hier ist in der Regel das Auge unrettbar verloren.

Kaum um weniges besser gestaltet sich die Prognose, wenn ceteris paribus die Infiltration der Conjunctiva keine totale, aber doch auf die *Conjunctiva bulbi* ausgedehnt ist. Sie wird jedoch um so günstiger, je später die Hornhaut erkrankt; findet dies erst in dem blennorrhoischen Stadium statt, so ist in der Regel Aussicht vorhanden, den Hornhautprocess bald zum günstigen Abschlusse zu bringen. Die im Stadium der Narbenentwicklung auftretenden Hornhautaffectionen haben, wie die im Narbenstadium der *Conj. granulosa* zur Entwicklung kommenden keine Tendenz Zerstörungen anzurichten, sie sind vorwiegend ober-

flächliche, können aber freilich auch durch ihre Hartnäckigkeit die Function erheblich beeinträchtigen. — Vielfach hat die Beobachtung gezeigt, dass eine pannös erkrankte Cornea selbst dem, im ersten Stadium der Diphtheritis ausgebrochenen Processe gegenüber sich viel wiederstandsfähiger zeigt als eine andere, welche beim Beginne des Processes nicht von Gefässen durchzogen war.

So berichtet JACOBSON (l. c.), dass in zwei Fällen, in welchen ein altes Trachom (*Conj. granulosa* im Narbenstudium) mit Pannus seit längerer Zeit bestanden hatte, die diphtheritische Hornhauttrübung nicht zum Zerfall der Membran, sondern im Gegentheil zur Aufhellung der vorhandenen pannösen Trübungen führte, ähnlich also wie PIRINGER durch Inoculation blennorrhoischen Secretes die pannöse Hornhauttrübung lichtete.

Einfluss auf die Prognose wird ferner dem Alter der Kranken zugeschrieben. v. GRÄFE (l. c.) stellt dieselbe schlechter bei Erwachsenen, besser bei Kindern, HIRSCHBERG (l. c.) hingegen kam zu entgegengesetzten Resultaten. Ersterer fand auch, dass die inficirten Formen schlimmer verlaufen und im Anfange der Epidemien die schlimmsten Fälle zur Behandlung kamen. Wie es scheint, ist die Prognose im Allgemeinen für die epidemischen, bei Kindern auftretenden Erkrankungen, die als Allgemeinaffectionen anzusehen sind, durchschnittlich schlechter, als für die sporadisch auftretenden, inoculirten Formen, gleichviel in welchem Alter sich die Kranken befinden.

Für die erste Kategorie kommt auch die Prognosis quoad vitam in Betracht, die für manche dieser Fälle als mala zu bezeichnen ist.

Die Kinder, welche unter Fiebererscheinungen an diphtheritischen Affectionen der Schleimhäute der Augen, des Rachens, des Larynx u. s. w. erkranken, gleichviel in welcher Succession, bei denen der Conjunctivalprocess in der Regel dann auch ein totaler ist, und schnell zur Zerstörung der Cornea führt, sind in der Regel verloren.

In zwei von den drei durch HIRSCHBERG[1]) mitgetheilten Fällen, in welchen Exitus letalis erfolgte, waren die diphtheritischen Processe aufgetreten, nachdem *Eczema capitis*, resp. *Impetigo capitis* und *faciei* vorausgegangen waren. In dem dritten Falle wurde 12 Stunden nach Beginn der Augenerkrankung ein deutliches Scharlach-Exanthem wahrgenommen.

Der Verf. hat in Bonn ebenfalls bei Kindern letal verlaufene Fälle von *Conj. diphth.* gesehen. In zweien derselben war ein *Eczema faciei* vorausgegangen. Fast gleichzeitig mit der *Diphtheritis conjunctivae*, die schnell eine totale wurde, traten diphtheritische Affectionen auf der Rachenschleimhaut auf. In diesen beiden Fällen waren am dritten Tage die Hornhäute zerstört, 3 resp. 5 Tage später erfolgte Exitus letalis. — In dem dritten Falle, der auch letal endete, war der Conjunctivaldiphtheritis eine *Angina diphtheritica* vorausgegangen. Als die Augen erkrankten, waren die vorderen Gaumenbögen schon total zerstört. Auch hier wurden die Hornhäute bei totaler Infiltration der Conjunctiva innerhalb weniger Tage abgestossen. Das 5jährige Kind starb am 7. Tage nach Ausbruch der *Conj. diphth.*, am 15. der Allgemeinkrankheit.

Wie hochgradig die Cornea, resp. das Auge, bei der *Conj. diphtheritica* gefährdet ist, kann man aus folgenden Angaben entnehmen:

v. GRÄFE sah von 40 erkrankten Kinderaugen 9 zu Grunde gehen, bei 3 kam es zu einem *Leucoma adhaerens*. Von 8 Augen Erwachsener gingen 3 verloren, während es bei 2 zu ausgedehnter Perforation kam. HIRSCHBERG sah von 94 diphtheritisch erkrankten Augen 34 verloren gehen, während 54 geheilt wurden; bei 6 resultirten aus dem Processe grössere Leu-

1) HIRSCHBERG, Klin. Beobachtungen. p. 20. Wien 1874.

come. Jacobson berichtet, dass bei der Epidemie der *Conj. diphth.* 22 Augen an 17 Individuen zur Behandlung kamen; hiervon wurden 5 ganz zerstört, 4 behielten adhärirende Leucome mit erträglichem Sehvermögen, 6 mit Hornhauttrübungen verschiedener Intensität, nur 4 Augen blieben von Hornhautleiden verschont, während dreimal die diphtheritische Keratitis Aufhellung alter pannöser Trübungen bewirkte.

In den 40 Fällen sporadischer Diphtheritis hingegen fehlte die Keratitis meistens, oder stellte sich, was sehr günstig war, erst am 4. oder 5. Tage nach Eintritt der Infiltration ein. Keines dieser Augen ging zu Grunde, oder erhielt eine intensive Trübung der Cornea.

§ 68. Bei der grossen Gefahr, welche durch die diphtheritische Erkrankung über das Auge gebracht wird, ist es die nächste Aufgabe des Arztes in Fällen einseitiger Erkrankung, das andere Auge gegen die Inoculation zu schützen. Zu diesem Zwecke ist hier der impermeable Schutzverband (vergl. § 51) mit der grössten Sorgfalt anzulegen und zu überwachen, und wird sich dies freilich um so leichter durchführen lassen, je älter das Individuum ist.

Freilich gewährt auch dieser keinen absoluten Schutz gegen die Infection, hat doch v. Gräfe selbst unter dem Verbande diphtheritische Affectionen ausbrechen sehen, obwohl derselbe genau überwacht worden war. »Dennoch, sagt er (l. c.), stehen wir von diesem Mittel auch hier keineswegs ab, weil neben der inneren Ursache doch entschieden eine contagiöse stattfindet. Die Erkrankung des zweiten Auges ist nicht nothwendig, und deshalb wird die Abwehrung des diphtheritischen Secretes wenigstens einen Theil der Leidenden vor doppelseitiger Erkrankung schützen.« Horner (l. c. p. 138) machte die Beobachtung, dass die Erkrankung, welche sich an einem Auge entwickelte, das von einem Schutzverbande gedeckt worden war, weniger heftig wurde.

Die eigentliche Behandlung der Erkrankung ist eine locale, oder auch gleichzeitig eine allgemeine. Die erstere wird im Wesentlichen durch das Stadium modificirt, in welchem sich der Schleimhautprocess befindet, die letztere durch das Alter, in dem der betreffende Kranke steht.

Bezüglich der ersteren muss ganz besonders hervorgehoben werden, dass in dem diphtheritischen Stadium die Anwendung der Topica durchaus schädlich ist, sowie dass diese erst zur Anwendung gelangen dürfen, so bald das blennorrhoische Stadium seine volle Entwicklung erreicht hat. Aber auch hier darf man nicht in derselben Weise vorgehen, wie es bei der genuinen Blennorrhoe gefordert wird, vielmehr sind hier die Topica (Caustica) in milderer Form zu appliciren.

Wie schon bei den fibrinösen Exsudaten, bei den croupösen Belegen die caustische Therapie contraindicirt ist, so muss besonders eine diphtheritische Infiltration als ein Zustand der Membran betrachtet werden, **bei welchem das Causticum nur Schaden anrichten kann**, da hierdurch zunächst die Zerstörung der Schleimhaut nur umfangreicher gemacht werden müsste.

Für das erste Stadium liegt vielmehr die Aufgabe vor, der Heftigkeit der entzündlichen Veränderungen durch eine antiphlogistische Behandlung entgegen zu wirken. Diese wird zunächst am zweckmässigsten durch Anwendung der Kälte in der Form von Eiscompressen ausgeführt. Sie lindert die heftigen

Schmerzen, welche den Process in seiner Entwicklung zu begleiten pflegen, setzt auch die Temperatur der Lider herab, deren Schwellung und Röthung sie gleichfalls vermindert.

In der Regel wird die Kälte sehr gut vertragen, und als sehr wohlthuend von den Kranken bezeichnet. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, so darf die Anwendung derselben nicht fortgesetzt werden, wie auch überhaupt mit dem Nachlasse der Erscheinungen in der Benutzung dieses Mittels grössere Pausen eintreten müssen.

Hierbei ist zugleich für die möglichste Reinhaltung des Conjunctivalsackes zu sorgen; das Secret, welches leicht corrodirende Eigenschaften annimmt, ist beständig zu entfernen.

Die andere Form der antiphlogistischen Behandlung, nämlich die Blutentziehung, kann leider nicht in der directen Weise, wie es z. B. bei der blennorrhoisch erkrankten Conjunctiva möglich ist, zur Anwendung gelangen, da sich aus einer so blutarmen Membran, wie es die diphtheritisch infiltrirte Conjunctiva ist, nur durch tiefe Incisionen eine Blutung einleiten lässt, die immer nur sehr spärlich ausfallen kann, während sich an diese tiefe Verwundung selbst in der Regel neue Infiltrationsvorgänge anschliessen würden.

Schneidet man mit dem Scarificateur in die Membran hinein, so fühlt man zunächst recht deutlich die Resistenz derselben, die Schnittfläche zeigt etwas speckiges, derbes, das Blut pflegt nur in einzelnen Tropfen herauszutreten.

In diesen Fällen der totalen Infiltration hat man die Blutentziehungen in einer anderen Weise auszuführen, nämlich mittelst natürlicher Blutegel, welche in der Nähe des Auges applicirt werden. Diese Blutentziehungen dürfen freilich nur bei Erwachsenen vorgenommen werden, bei Kindern muss man auf dieselben verzichten.

v. Gräfe (l. c. p. 239) liess 10—12 Blutegel an die Nase unter dem innern Augenwinkel setzen und einen permanenten Strom unterhalten, »so lange die diphtheritische Ausschwitzung Gefahr droht und es der Kräftezustand des Kranken zulässt.«

Wurde die Nachblutung sparsam, so setzte man sofort ein neues Quantum von 6—8 Egeln.

Handelt es sich hingegen nicht um eine totale, sondern um eine partielle diphtheritische Infiltration, bei der also einzelne Schleimhautpartien freigeblieben sind, so kann man aus diesen stark injicirten Theilen der Membran mittelst der Scarification eine Blutentleerung vornehmen, allein man hat sich hierbei streng auf die genannten Theile zu beschränken, da eine Verwundung der infiltrirten Abschnitte zum mindesten überflüssig ist und selbst, wie erwähnt, nachtheilig werden kann.

Die Arteriotomie, durch Spaltung der äusseren Commissur ausgeführt, ist ebenfalls in den Fällen von totaler Diphtheritis zu unterlassen, obwohl man hier ihre gleichzeitig druckvermindernde Wirkung gewiss sehr schätzen müsste. Sie eignet sich nur für die Fälle, in welchen partielle, auf die mittleren Abschnitte der *Conj. tarsi* beschränkte Infiltrationen vorliegen. Denn je ausgedehnter die letztere ist, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Schnittflächen diphtheritisch infiltriren.

Schmidt[1]) empfiehlt ebenfalls die Incisionen in die zwischen den infiltrirten Partien gelegenen Schleimhautabschnitte, aber auch die Erweiterung der Lidspalte. Jacobson sah ebenfalls einen guten Erfolg von tiefen horizontalen Einschnitten bei der von ihm beobachteten Epidemie der *Conj. diphtheritica.* Er machte sie so tief, bis Blut kam, und wiederholte sie öfter, wenn eine baldige Verklebung der Wundflächen eintrat. Die hierauf sich einstellende beträchtliche Abschwellung des Lides war auch mit einer erheblichen Linderung der Schmerzen verbunden.

Neben dieser örtlichen Behandlung der *Conj. diphth.* — von möglichen Hornhautaffectionen sehen wir hier noch ab — wird gegen die bei Erwachsenen beobachteten Erkrankungen, bei denen es sich häufiger wohl um eine inoculirte als um eine epidemische Form der *Conj. diphth.* handelt, die Anwendung des Quecksilbers bis zur Mercurialsalivation empfohlen, bei Kindern muss man selbstverständlich auch hiervon absehen.

Um hier schnell zum Ziele zu kommen, gab v. Gräfe zweistündlich Calomel 0,06 und liess dreimal täglich 3,7—7,5 Ung. hydr. cin. einreiben, während Hirschberg die Salbe zu 1,5—2,0 zweistündlich einreiben und gleichzeitig jedesmal Calomel zu 0,03 nehmen liess. Durch ein vom Beginne an benutztes Mundwasser von Kali chloricum wurde der Ptyalismus verhindert, resp. hinausgeschoben. Auch bei den ersten Zeichen desselben fuhr man in dieser Medication noch fort, so lange eine Gefahr da war und eine merkliche Abschwellung noch nicht eingetreten war.

Wie verschieden jedoch in mancher Beziehung die einzelnen Krankheitsgruppen sind, geht daraus auch hervor, dass Jacobson von dem Quecksilber keinerlei günstige Einwirkung auf den localen Process gesehen hat.

Brechen in dem ersten Stadium der Krankheit bereits Hornhautaffectionen aus, so ist, wie oben erwähnt, die Aussicht durchschnittlich eine sehr geringe, die Cornea resp. das Auge zu erhalten. Hier ist zunächst das Atropin anzuwenden, oder frühzeitige Perforation des vorgebauchten Geschwürsgrundes vorzunehmen. Der hier sehr leicht wieder eintretende Verschluss der Oeffnung macht diesen kleinen operativen Eingriff häufig ganz erfolglos.

Neben der Bekämpfung der sehr heftigen Entzündungserscheinungen hat man eine fernere Aufgabe der Therapie darin zu sehen, dass eine möglichst schnelle Entfernung der diphtheritischen Infiltrate eingeleitet wird, um den Uebergang in das zweite, das blennorrhoische Stadium möglichst bald zu gewinnen. Denn die wesentliche Gefahr, welche dem Auge durch Ausbruch einer Hornhautaffection droht, ist erheblich vermindert, wenn eine solche erst während des zweiten Stadiums sich eingestellt hat.

Die Abstossung der infiltrirten, nekrotisch gewordenen Partien der Membran, resp. die Schmelzung derselben kann durch Anwendung der feuchten Wärme beschleunigt werden. Es ist daher in den Fällen, in welchen die entzündlichen Erscheinungen überhaupt keine beträchtliche Höhe erreicht haben, die Lider nicht sehr steif, geschwollen, geröthet, ihre Temperatur nicht sehr merklich erhöht, die Secretion keine sehr profuse war, schon frühzeitig der wohl überwachte Versuch mit der Anwendung der feuchten Wärme zu machen, zu dem auch besonders dann zu rathen ist, wenn die Kälte nicht sonderlich vertragen wird.

[1]) Schmidt, Jahresbericht herausgeg. von Nagel. p. 215. 1871.

In den anderen Fällen hingegen, in welchen eine strenge Antiphlogose in der oben angegebenen Art und Weise zunächst durchgeführt wurde, kann man bei dem Annähern des zweiten Stadiums, welches sich unter deutlichem Nachlass jener Entzündungserscheinungen, durch eine beginnende Lockerung der Membran manifestirt, den Uebergang zur Benutzung der feuchten Wärme zunächst durch ganz laue, und später etwas wärmere Wassercompressen vermitteln. Hiervon kann man auch auf die etwa vorhandenen Hornhautaffectionen eine günstigere Einwirkung erwarten, als von der protrahirten Anwendung der Kälte.

Jacobson theilt einen Fall mit, in welchem er zur Anwendung der feuchten Wärme frühzeitig mit Erfolg überging, nachdem das Auge sich als unverträglich gegen die Eiscompressen erwiesen hatte. Erstere beschleunigte zusehends den Uebergang in das blennorrhoische Stadium. Berlin [1]) theilt eine gleiche Beobachtung mit, die insofern auch instructiv ist, als sie die sogenannten probatorischen Aetzungen, mit deren Hülfe der Uebergang in das zweite Stadium beschleunigt werden sollte, als höchst gefährlich für die Cornea hinstellt. Dieselben sind auch von anderer Seite verworfen worden.

Ist das blennorrhoische Stadium zur vollen Entwicklung gelangt, so ist die nach den oben (§ 51) besprochenen Principien geltende Behandlung einzuleiten, jedoch mit der nicht unwesentlichen Restriction, dass eine besondere Vorsicht betreffs einer zu frühzeitigen Anwendung der Caustica geboten ist, da dieselbe sehr leicht einen Nachschub diphtheritischer Vorgänge verschulden, und auch die Entwicklung narbiger Schrumpfungen unterstützen könnte. Es ist die Application des Argent. nitr., mit dessen Lösungen man zunächst zu beginnen hat, in ihrem Erfolge sorgfältig zu überwachen, und eher etwas hinauszuschieben, als in zweifelhaften Fällen versuchsweise vorzunehmen.

Hornhautaffectionen, welche erst in diesem Stadium zur Entwicklung kommen, sind in derselben Weise zu behandeln, wie diejenigen, welche sich bei genuinen blennorrhoischen Erkrankungen einstellen.

Tritt das Narbenstadium ein, welches sich auch unmittelbar an das eigentliche diphtheritische anschliessen kann, so ist, wie bei diesem, die Anwendung der Topica zu unterlassen, da diese, welcher Art sie auch sein mögen, der Narbenentwicklung nur eine weitere Ausdehnung geben, möglicher Weise noch Rückfälle des diphtheritischen Processes einleiten und die Hornhaut endlich gefährden könnten. Je weniger hier geschieht, desto besser ist es. Operative Eingriffe, welche etwa zur Verbesserung der abnormen Lidverhältnisse (Entropium, Distichiasis) oder der pervertirten optischen Qualitäten des Auges, (Hornhauttrübungen) indicirt werden können, sind möglichst lange hinauszuschieben.

Mehr wie bei allen anderen Conjunctivitisformen, verdient die diätetische Behandlung der an *Conj. diphth.* Leidenden besondere Sorgfalt und Rücksicht. Hier ist vor Allem für einen Aufenthalt in einer reinen frischen Luft zu sorgen, und die Anhäufung gleichartiger Kranken in abgeschlossenen Räumen auf das Entschiedenste zu widerrathen.

---

1) Berlin, Klin. Monatsbl. f. Augenhlkd. p. 259. 1864.

Dass die Entwicklung der Krankheit durch niedere Organismen vermittelt werde, wird als wahrscheinlich hingestellt, allein die Versuche, welche zur Unterdrückung derselben bis dahin auf dieser Basis hin gemacht wurden, die in der localen Application der Antiseptica bestanden, sind noch zu vereinzelt, um eine allgemeinere Bedeutung erhalten zu können.

Einen überraschenden Erfolg von der Anwendung der Carbolsäure sah A. Gräfe[1], insofern es ihm gelang, durch Auspinselung des Conjunctivalsackes mit 1% Carbolsäurelösung, eine der Diphtheritis sich nähernde acute Conjunctivitis, welche sich unter dem hermetischen Schutzverbande bei schwerer diphtheritischer Erkrankung des anderen Auges entwickelt hatte, zu coupiren.

G. Conjunctivitis phlyctaenulosa.

§ 69. Die *Conj. phlyctaenulosa* ist dadurch charakterisirt, dass sich auf einem injicirten und gleichzeitig auch infiltrirten Abschnitte der *Conjunctiva bulbi*, der sich vom Hornhautrande bis gegen die Uebergangsfalte hin erstrecken kann, in der unmittelbaren Nähe der Cornea eine bläschenförmige Erhebung bildet.

Der Process unterscheidet sich von allen anderen Conjunctivitisformen zunächst dadurch, dass er in seiner wesentlichen Erscheinung nur zu einer partiellen Veränderung der Conjunctiva führt, und nur in Verbindung mit anderen Formen der Conjunctivitis als eine diffuse Erkrankung der Schleimhaut auftritt; dass er ferner ohne eine abnorme Secretion der Membran verläuft, denn auch diese tritt nur bei Combinationen mit anderen Conjunctivitisformen ein.

Das Wesentliche an dem Vorgange ist die Bildung einer bläschenförmigen Erhebung, die als Phlyctäne[2] bezeichnet wird, auf einem entzündeten Abschnitte der *Conjunctiva bulbi*.

Die meist rundliche Phlyctäne kann eine verschiedene Grösse erreichen: im Durchschnitte mag sie einen Durchmesser von 2 Mm. haben, doch kommen viel kleinere, aber auch grössere Erhebungen dieser Art vor. Sie bestehen aus einer zarten, halbkugelförmigen Hülle, die durch das Epithelblatt des betreffenden Abschnittes gebildet wird, und einem Inhalte, der vorwiegend aus einer Flüssigkeit oder einer Ansammlung zelliger Elemente, welche sich auch als eine vollkommen eitrige erweisen kann, besteht.

Besonders in den mittelgrossen Formen enthält das Bläschen eine helle seröse Flüssigkeit und darf daher als eine Vesicula bezeichnet werden; hingegen in den grossen runden Formen ist der Inhalt meist ein eitriger und hier liegt demnach auch nicht eine Vesicula, sondern eigentlich eine Pustel vor.

Der Bildung dieser Erhebungen liegt eine Entzündung in dem betreffenden Schleimhautabschnitte zu Grunde, die sich nicht nur durch eine Injection, sondern auch durch eine Infiltration desselben zu erkennen giebt. Letztere kann eine mehr seröse aber auch eine festere sein, und die betreffende Partie deutlich prominent erscheinen lassen.

---

1) Alfred Gräfe, Klin. Monatsbl. f. Augenhlkd. p. 91. 1873.

2) Von φλυκταινα, das Frieselbläschen.

Diese Veränderungen pflegen in der unmittelbaren Nähe der Erhebung ihre stärkste Entwicklung zu erhalten. An dieser Stelle ist nicht nur die Schleimhaut am meisten verdickt, sondern es ist hier auch die Injection eine viel dichtere und tiefere, als gegen den *Aequator bulbi* hin, wo dieselbe mehr grobmaschig erscheint, und aus einzelnen geschlängelt verlaufenden gröberen Gefässen zu bestehen pflegt.

Dieser so veränderte Schleimhautabschnitt zeigt bisweilen wohl die Form eines Dreieckes, an dessen Spitze die Erhebung liegt, während die Basis desselben gegen die Uebergangsfalte zu gerichtet ist, doch kann auch das Umgekehrte vorkommen, dass derselbe am Hornhautrande viel breiter ist und gegen die Peripherie hin spitz zuläuft.

Diese Erhebungen machen bestimmte Veränderungen durch. Seltener wird der Inhalt derselben resorbirt; häufiger wird die Decke derselben abgestossen und dadurch, nach Entleerung des Inhaltes der Phlyctäne, der Uebergang in die Geschwürsform bedingt. Das hieraus resultirende Ulcus kann flach und klein, aber auch tief und ausgedehnt sein; nach erfolgter Reinigung des Grundes pflegt es zu vernarben, ohne dass diese Vorgänge deutliche Spuren zurücklassen.

Eigenthümlich ist dieser Erkrankung der Conjunctiva die Tendenz, auf die Cornea überzugreifen, Erkrankungen derselben zu induciren.

Die Neigung secundäre Hornhauterkrankungen einzuleiten, ist wohl allen Conjunctivitisformen eigen, allein bei keiner derselben tritt dieselbe so deutlich hervor, als bei der *Conj. phlyctaenulosa,* was schon dadurch erklärt wird, dass bei dieser Form die entzündlichen Schleimhautveränderungen an der Hornhautgrenze culminiren, dass sie zum Theil subepitheliale sind, und sich so unter dem gemeinsamen Epithelblatte auf das Areal der Cornea vorschieben können.

§ 70. Die Krankheit tritt in verschiedenen Formen auf, die ihre wesentlichen Merkmale und Eigenthümlichkeiten nicht nur in der Grösse und Beschaffenheit der Erhebungen, sondern auch in ihrem Verlaufe und in den durch sie eingeleiteten Folgezuständen erkennen lassen. Während in manchen Fällen die Verschiedenheit derselben deutlich hervortritt, wird sie in anderen durch Uebergangsformen verwischt.

Von den Formen der Erkrankung sind als wesentlich verschiedene folgende hinzustellen:

1) Die *Conjunctivitis phlyctaenulosa simplex.* Am Rande der Cornea, und zwar häufiger an der unteren als an der oberen Hälfte desselben, finden sich gleichzeitig mehrere, 2—4, oder wohl auch nur ein einzelnes Bläschen von etwa 1—2 Mm. Durchmesser, heller Farbe und mässiger Prominenz vor. Diese Bläschen stossen fast dicht an den *Limbus corneae* an, greifen auch wohl auf ihn hinüber, oder sitzen auch noch auf dem Areal der Sklera, von jenem um 1—2 Mm. entfernt. Die Schwellung des Schleimhautabschnittes, dem das Bläschen aufsitzt, ist keine sehr beträchtliche, sie verliert sich allmälig und erscheint dann nach der Peripherie hin kaum angedeutet. Die Injection ist eine verschieden intensive, am dichtesten in der Umgebung des Bläschens, dessen helle Farbe

sich deutlich auf der injicirten Partie abhebt, um sich nach der Peripherie hin in einzelne gröbere Gefässe aufzulösen. Die hieran betheiligten Gefässe sind die hinteren und vorderen conjunctivalen, wie auch die pericornealen subconjunctivalen.

Die Entwicklung dieser Bläschen kann von den ausgesprochensten Reizerscheinungen, Thränenträufeln und Lichtscheu begleitet sein, doch können dieselben auch vollständig fehlen, so dass die betreffenden Kranken durch keinerlei Empfindungen von Druck im Auge u. s. w., sondern nur durch die sichtbare Veränderung an demselben auf die Erkrankung aufmerksam gemacht werden.

Durch diese Schwankungen, welche sich betreffs der Intensität der Reizerscheinungen hier zeigen, ist diese Form der *Conj. phlyctaenulosa* den übrigen gegenüber, die nie ohne Reizerscheinungen auftreten und verlaufen, ebenfalls deutlich gekennzeichnet.

Nachdem die Phlyctänen, welche hier wirkliche Vesikel darstellen, sich 8—10 Tage gehalten haben, tritt die Rückbildung constant durch den Uebergang in ein flaches Geschwür ein, das unter einem allmäligen Nachlasse der Injection und Schwellung der Schleimhautpartie nach weiteren 10—14 Tagen vollkommen verheilt sein kann. Während in manchen Fällen die ganze Dauer der Krankheit noch viel kürzere Zeit beansprucht, nimmt sie in anderen wiederum einen hiervon sehr abweichenden Verlauf, indem sich an den Schleimhautprocess Hornhauterkrankungen anschliessen.

Der Verlauf der *Conj. phlyctaenulosa simplex* kann jedoch auch ein wesentlich anderer sein. Zunächst ereignet es sich nicht so selten, dass die Phlyctänenbildung entweder gleich von diffusen Entzündungen der Conjunctiva, die den katarrhalischen, oder auch wohl den katarrhalisch-blennorrhoischen oder auch den folliculären Formen beizuzählen sind, begleitet wird, oder dass diese bald nach dem Ausbruche des Processes hinzutreten. In solchen Formen dominiren dann auch die diffusen entzündlichen Vorgänge, welche in der Regel acut auftreten.

Ferner wird in selteneren Fällen die Entwicklung der Phlyctänen und ihr Verlauf dadurch alterirt, dass sich gleichzeitig mehrere, dicht gedrängt nebeneinander stehende entwickeln.

Diese Accumulation geht mit einer stärkern Infiltration und Injection des Schleimhautabschnittes einher, der dann in Form eines Walles einen grösseren Theil der Hornhautperipherie umgiebt (selten den oberen Theil derselben). Die auf der Höhe dieses Walles zur Entwicklung gekommenen Phlyctänen confluiren sehr bald, verlieren ihre Decke, so dass nun ein ausgedehnteres längliches Ulcus mit meist unreinem Grunde vorliegt, das die Oberfläche der prominirenden Partie einnimmt (*Ulcus elevatum* v. Gräfe. [1])).

2) Die *Conjunct. phlyctaenulosa miliaris*. Die Erhebungen auf der erkrankten Schleimhaut treten bei dieser Form, wie es auch durch die Bezeichnung »miliaris« angedeutet wird, stets multipel und in geringeren Dimensionen auf. Sie erscheinen oft nur als ganz feine sandkornförmige

---

1) A. v. Gräfe, Arch. f. Ophth. X. 2. p. 203

zugespitzte Prominenzen, welche in manchen Fällen deutlich erst bei Zuhülfenahme der schiefen Beleuchtung hervortreten.

Ihre Entwicklung beschränkt sich nicht auf einzelne Abschnitte der Hornhautperipherie, vielmehr finden sie sich in der Regel über die ganze Ausdehnung derselben verbreitet, und zwar, was ebenfalls sehr charakteristisch für diese Form ist, nicht nur auf dem eigentlichen Schleimhautrande, soweit er der Sklera noch aufliegt, sondern vielmehr auf dem *Limbus conj. corneae*, und nicht selten auch auf der Cornea selbst.

Es ereignet sich auch, dass diese kleinen Erhebungen gar nicht auf dem Terrain der *Conjunctiva bulbi*, sondern auschliesslich auf dem Limbus und auf den Randzonen der Cornea auftreten, die dann »wie mit Sand bestreut« erscheinen, während es auch möglich ist, dass lediglich eine diffuse Schwellung des Limbus eintritt, der dann an einzelnen Stellen, oder auch auf grösseren Strecken voluminöser und uneben erscheint.

Die Entwicklung dieser Prominenzen erfolgt unter deutlich hervortretender Injection der pericornealen Gefässe, die sich bei der Ausbreitung des phlyctänulösen Processes auf die Circumferenz der Cornea, in der Regel ebenfalls auf die ganze Umgebung derselben ausdehnt. Hingegen erstreckt sie sich meistens nicht so weit gegen die Umschlagstheile der Conjunctiva hin, indem an der stärkeren Füllung die hinteren Conjunctivalgefässe weniger participiren, als es bei der *Conj. phlyct. simplex* der Fall ist. In manchen Fällen ist die pericorneale Injection, im Verhältniss zur Bildung der geschilderten Erhebungen sehr entwickelt, bei nicht zu eingehender Untersuchung vielleicht als das einzige Zeichen einer entzündlichen Veränderung am Auge wahrzunehmen; sie wird dann auch wohl irrthümlich auf iritische Processe bezogen, während die Hornhautaffection übersehen wird.

Für diese Form der *Conj. phlyctaenulosa* würde streng genommen das Epitheton »phlyctaenulosa« nicht zu halten sein, denn die mehrfach erwähnten, kleinen, feinen, zugespitzten Prominenzen dürfen nicht als Phlyctänen (Vesikeln) bezeichnet werden. Sie bestehen lediglich in einer circumscripten Anhäufung lymphoider Elemente unter dem Epithel der Membran, und sind nicht durch eine Flüssigkeitsansammlung unter demselben zu Stande gekommen.

Allein auch diese Form ist doch dem Wesen nach der Krankheitsgruppe der phlyctänulösen Entzündungen beizurechnen, immer freilich unter der Reserve, dass das Wort »Phlyctäne« eine Bezeichnung für Erhebungen auf der entzündeten Membran abgeben soll, welche über die eigentliche Begriffsbestimmung hinausgeht.

Die *Conj. phlyct. miliaris* wird in der Regel von heftigeren Reizerscheinungen, Druck im Auge und starker Lichtscheu begleitet, welche letztere einen starken Lidkrampf zur Folge haben kann. In den Fällen, in welchen diese feinen Erhebungen auch auf dem Areal der Cornea sich gebildet haben, erklärt sich die durch den Trigeminus eingeleitete Reflexneurose dadurch, dass die so äusserst zahlreichen epithelialen Abhebungen eine ausgebreitete Zerrung der Nervenendigungen bedingen müssen, welche reflectorisch im Orbicularis eine dauernde Contraction einleiten. Mit der Lichtscheu und dem Lidkrampfe verbinden sich fast constant heftigere Schmerzempfindungen und eine Vermehrung der Thränensecretion, so dass, wenn die Lidspalte mit Mühe spontan oder auch gewaltsam geöffnet wird, aus dieser eine grössere

Quantität von heisser Thränenflüssigkeit herausstürzt. Seltener enthält dieselbe merkliche Beimengungen schleimiger Substanzen, da für gewöhnlich die secretorische Thätigkeit der erkrankten Membran nicht wesentlich alterirt ist.

Der Verlauf dieser Form ist dadurch ausgezeichnet, dass die Erkrankung sich sehr schnell entwickelt, meist kurze Zeit — einige Tage — auf der Höhe bleibt, um dann schnell wieder zurückzugehen, dass aber häufiger Nachschübe des Processes eintreten, mit ungleichen Pausen, und in nicht constanter Heftigkeit. Es ist das Krankheitsbild derselben ein ungleichmässiges, welches keinen typischen Ablauf der Veränderungen erkennen lässt.

3) Die *Conj. phlyctaenulosa maligna seu pustulosa.* Die rundlichen Erhebungen sind von gelblicher Farbe, durchschnittlich grösser als die bei der *Conj. phlyctaen. simplex* auftretenden, selbst 3—4 Mm. im Durchmesser betragend. Sie sitzen in der Regel schon ursprünglich zum Theil auf dem Terrain der Cornea, greifen über den Rand derselben stärker über, als es die *Phlyctaena simplex* thut.

Die sie begleitenden entzündlichen Veränderungen in der Membran sind stark entwickelt, besonders gilt dies von der Injection, die in der grossen Mehrzahl der Fälle sich nicht auf die Abschnitte der Membran beschränkt, welche den Phlyctänen unmittelbar benachbart sind, vielmehr über einen grösseren Abschnitt der Schleimhaut ausgebreitet ist. In der Regel ist mit der diffusen, bisweilen hochgradig entwickelten Injection eine reichliche Absonderung eines schleimig eitrigen Secretes verbunden, oder eines solchen, wie es die leichteren croupösen Formen der Conjunctivitis zu liefern pflegen. Dass demnach hier auch eine stärkere Anschwellung der Lider, wie sie bei jenen Schleimhautentzündungen aufzutreten pflegt, nicht fehlt, bedarf kaum der Erwähnung.

Auch hier muss bezüglich der Bezeichnung »*Conj. phlyctaenulosa maligna*« die Bemerkung hinzugefügt werden, dass es sich nicht um eigentliche Phlyctänen, sondern um Erhebungen anderer Art handelt, die sich auf der entzündeten Membran entwickeln. Diese mit Eiter gefüllte Bläschen sind als wirkliche Pusteln anzusehen, und kann demnach auch diese Form als eine *Conj. pustulosa* bezeichnet werden, während das Synonym: *Conj. phlyctaenulosa maligna* ebenfalls insofern bezeichnend für dieselbe ist, als hierdurch auch das Wesentliche in Bezug auf die Prognose, auf den Verlauf der Form angedeutet wird, das diese von den andern Formen scharf trennt. — Wenn man sie daher schlechthin als *pustulosa* bezeichnet, so darf hinzugefügt werden, dass aber hierdurch nicht im Geringsten eine Beziehung zu den variolösen Erkrankungen des Auges angedeutet werden soll.

Man hat früher wohl auch die *Conj. phlyctaenulosa* überhaupt als *Conj. pustulosa* bezeichnet, wie dies auch v. Wecker[1]) in seinem Handbuche thut, allein auch andererseits auf die nothwendige Trennung hingewiesen, die zwischen der Vesikel und der Pustel zu machen ist.[2])

Die Pusteln entwickeln sich in der Regel nicht zahlreich, mehr wie zwei oder drei findet man nur höchst selten, die sich dann

---

1) v. Wecker l. c. p. 105.

2) Ruete, Lehrbuch der Ophthalmol. p. 367. Braunschweig 1845.

an der untern Hälfte der Hornhautperipherie, bis gegen den horizontalen Meridian hin localisiren. Nicht so selten sitzen sie gewissermassen symmetrisch, die eine nach aussen und unten, die andere nach innen und unten.

In der Regel induciren sie schwere Hornhautaffectionen, und combiniren sich auch wohl mit Pustelbildungen auf dem intermarginalen Theile oder der cutanen Bedeckung der Lidränder.

§ 71. Hervorgehoben wurde bereits die Tendenz dieser Conjunctivitisform sich mit Hornhautaffectionen zu compliciren. Die Art der Hornhauterkrankungen ist jedoch eine verschiedene, und entspricht vollkommen der Art der einzelnen Phlytänenformen, die sie inducirt haben.

Die *Conj. phlyctaenulosa simplex* greift im Wesentlichen in zwiefacher Form auf die Cornea über. Entweder entsteht in der Nähe der Stelle des Hornhautrandes, welche die Phlyctäne trug, jedoch zunächst getrennt von dieser, ein oberflächliches Infiltrat oder ein Ulcus, welches dann später von Gefässen erreicht wird, welche sich an der Stelle, wo die Phlyctäne sass, über den Rand der Cornea hinüber geschoben haben, oder es wird vom Beginne der Hornhautaffection an eine Bildung von Gefässen beobachtet, welche parallel, meist in radiärer Richtung verlaufend, ein Infiltrat (resp. Ulcus) vor sich her gegen das Centrum der Cornea hin auf diese vorschieben (Keratitis-Büschelform). Neben diesen Typen der secundären Keratitis kommen auch noch verschiedene andere Formen vor, die alle darin eine grosse Aehnlichkeit haben, dass sie vorwiegend unter Gefässneubildung verlaufen und sich auf die oberflächlichen Schichten der Membran beschränkt zeigen. (Vgl. § 122.)

Die durch Zusammenschmelzen mehrerer Phlyctänen entstandene breite Phlyctäne, welche in das *Ulcus elevatum* übergeht, greift ebenfalls auf die Cornea über. Entweder schiebt sich hier der Process in Form eines breiten, flachen, oberflächlich gelegenen Geschwüres über die Membran hin, oder es kommt zu einer parenchymatösen Infiltration derselben, welche aber seltener in Abscedirung und tiefe Geschwürsbildung übergeht.

Bei der *Conj. phlyctaenulosa miliaris* participirt die Cornea in einer anderen Form, indem auf der Randzone derselben ähnliche oder gleiche Prominenzen, kleine sandkornförmige Knötchen sich entwickeln. Dieselben können sich auch mehr auf dem *Limbus corneae* concentriren, hier auch confluiren. In anderen Fällen treten circumscripte ulcerative Vorgänge auf der Cornea auf, ohne dass diesen eine Knötcheneruption vorausgegangen wäre.

Die *Conjunctivitis pustulosa* leitet in der Regel Hornhautprocesse ein, die schon vom Beginne an einen sehr bedrohlichen Charakter annehmen. Während an sich schon die Pustel der Conjunctiva auf die Cornea übergreifen kann, so dass nach Abstossung der Decke ein Geschwür etablirt ist, welches dem Skleracornealrande à cheval aufsitzt, tritt in vielen Fällen, sich unmittelbar an die Pustel anschliessend, eine Abscedirung der Cornea ein, welche schnell in die Tiefe greifend, ausgedehnte Zerstörungen einleiten kann.

In den Fällen, in welchen nur eine Pustel sich bildete, kann der Process damit endigen, dass die randständige Perforation unter Einheilung der Iris ver-

narbt; bildeten sich hingegen zwei oder drei Pusteln, so kommt sehr oft die Erhaltung des Stückes der Cornea, das zwischen den einzelnen Pusteln gelegen ist, besonders dann in Frage, wenn die Pusteln einander benachbart sassen. Hier kann auch eine totale Zerstörung der Cornea unvermeidlich sein.

§ 72. Der Verlauf dieser Krankheit ist zwar bei den einzelnen Formen, wie in den einzelnen Fällen ein sehr verschiedener, doch muss als allgemein charakteristisch die Eigenschaft dieser Conjunctivitisform hingestellt werden, dass sie grosse Neigung hat, Rückfälle zu bilden, oder in ihrem Ablaufe durch Nachschübe des Processes protrahirt zu werden.

Treten keine Hornhautaffectionen auf, so kann sowohl bei der *Conj. phlyct. simplex* wie bei der *miliaris* der Process in etwa 14 Tagen vollkommen ablaufen. Allein hiermit ist, wie gesagt, die Krankheit noch nicht erschöpft; die Rückfälle, wie vor Allem die Hornhauterkrankungen, bedingen es bisweilen, dass der Process erst nach Jahre langem Bestehen endlich zum vollen Abschlusse gelangt.

Auch bei der in der Regel acut auftretenden *Conj. pustulosa* wird der Ablauf der entzündlichen Vorgänge durch mancherlei Momente nicht selten sehr erheblich verschleppt. Als solche sind zu nennen 1) die den Ausbruch der pustulösen Conjunctivitis begleitenden diffusen Entzündungen der Membran: 2) die durch jene eingeleiteten schweren Erkrankungen der Cornea.

§ 73. Die *Conjunctivitis phlyctaenulosa* ist eine der häufigsten Entzündungsformen, welche am Auge auftreten. Sie ist in der Mehrzahl der Fälle als die Folge einer allgemeinen Ernährungsstörung anzusehen, deren Erscheinungen gewöhnlich unter dem Namen der Scrofulose zusammengefasst werden. Diese allgemein wirkende Ursache bedingt es auch, dass die Krankheit so häufig doppelseitig auftritt und sich oft so lange hinzieht.

Arlt[1]) bezeichnet diese Erkrankung geradezu als *Conj. scrofulosa* und sagt von ihr, dass derselben die Charaktere anderer scrofulösen Entzündungen so recht eigen seien, »ein von äusseren (unmittelbar auf das Auge wirkenden) Schädlichkeiten mehr weniger unabhängiges Auftreten und häufiges Recidiviren, hartnäckige Dauer der einzelnen Anfälle, Ueberspringen von einem Auge zum anderen, und Wechseln mit anderen scrofulösen Affectionen.« Stellwag[2]) führt das Entstehen der *Conj. phlyct.*, ohne jedoch den Einfluss allgemein wirkender Ursachen zu leugnen, mehr auf die Einwirkung äusserer Schädlichkeiten und die Reizung gewisser Nerven zurück. Demgemäss bezeichnet er die Krankheit als *Herpes conjunctivae*. Er tritt nach diesem Autor auch secundär nach anderen entzündlichen Vorgängen in der Conjunctiva auf.

Diese Krankheit kommt am häufigsten bei Kindern vor, und zwar besonders bei solchen, die im 4—14. Lebensjahre stehen. Freilich findet man sie bisweilen auch bei älteren Individuen, doch scheint es, als ob sie bei diesen häufiger als Recidive früherer Ausbrüche dieses Processes angesehen werden

---

1) Arlt, Die Krankheiten des Auges. Prag 1850. p. 88.
2) Stellwag, Lehrbuch der Augenhlkd. Wien 1870. p. 469.

müssten, da man in solchen Fällen sehr oft Trübungen auf der Cornea findet, die sich als die Residuen ausgestrahlter phlyctänulöser Vorgänge oft deutlich zu erkennen geben.

So ereignet es sich nicht selten, dass man auf solchen Hornhäuten, an deren Rand eine frische Phlyctäne sich gebildet hat, einen feinen schmalen narbigen Streifen findet, der vom Rande der Membran bis gegen das Centrum hinläuft. Dieser Streifen ist die für die Keratitis-Büschelform ganz charakteristische Narbe, und da diese sich in der Regel als Folge der *Conj. phtyctaenulosa* entwickelt, so ist hiermit der Beweis geliefert, dass diese Conjunctivitisform bereits früher an diesem Auge zum Ausbruch gekommen war.

Sehr häufig findet man bei den Kranken, die an *Conj. phlyctaenulosa* leiden, die unzweideutigsten Beweise für die vorhandene Scrofulose in eczematösen und impetiginösen Ausschlägen im Gesicht, besonders an der Oberlippe, der Nase, in der Nähe der Augen, an den Ohren, auf dem behaarten Theil des Kopfes, Anschwellungen der Lymphdrüsen, Katarrhen anderer Schleimhäute, besonders der Nasenschleimhaut u. s. w. Nicht selten entwickelt sich der Process auch nach acuten Exanthemen (Morbilli, Scarlatina).

Es lässt sich jedoch nicht leugnen, dass für eine gewisse Zahl von Fällen, die in den verschiedenen Gegenden der Beobachtung gewiss sehr ungleich ausfallen wird, allgemeine Ursachen der angeführten Art nicht nachweisbar sind.

Die *Conj. phlyctaenulosa* entwickelt sich nicht so selten auch als Folgezustand anderer Erkrankungen des Auges. Wenn hier weniger ihr gleichzeitiges Auftreten mit Lidrandentzündungen betont werden darf, die in manchen Formen sich ja vorwiegend bei scrofulösen Individuen einstellen, so ist darauf hinzuweisen, dass Störungen in der Thränenableitung besonders dann, wenn sie bereits zu Anomalien in Bezug auf Form und Inhalt des Thränensackes geführt haben, Reizzustände in der Conjunctiva zu setzen im Stande sind, welche nicht selten mit Phlyctänenbildungen verlaufen. Auch in der Entwicklung acuter Katarrhe der Schleimhaut tritt besonders dann, wenn jene schnell erfolgt, bisweilen die Bildung einzelner Phlyctänen ein, die dann aber hier nicht in der unmittelbaren Nähe des Hornhautrandes, sondern meist in einiger Entfernung von ihm sich localisiren. Hierdurch erhält dieser Vorgang etwas vom typischen Abweichendes, wie man auch, streng genommen, die Entwicklung solcher solitären Phlyctänen nicht schlechthin gleich als einen phlyctänulösen Process ansehen darf. Auch bei episkleritischen Erkrankungen kommt es nicht so ganz selten zur Bildung vesiculärer Phlyctänen.

Nach Arlt (l. c. p. 93) können auch leichte Verletzungen des Auges, starke Anstrengungen desselben bei Licht den Anstoss zu solchen Entzündungen geben, die häufiger im Spätherbste und zeitig im Frühlinge, besonders wenn die Witterung feucht und stürmisch ist, auftreten sollen.

Am Rhein scheint die Krankheit mehr unabhängig von den Einflüssen der Jahreszeiten und der Witterung aufzutreten; wir haben hier in Bonn in den heissen Sommermonaten nicht weniger einschlägige Fälle zu behandeln als zu anderen Zeiten.

Die pustulöse Form entwickelt sich nicht so selten, wie es scheint, auf einer Conjunctiva, die bereits an schwerer diffuser Entzündung erkrankt ist, besonders dann, wenn dieselbe unzweckmässig durch Reizmittel behandelt worden ist. Hier sind es vor Allem die mit fibrinöser Exsudation einhergehenden For-

men, die leichteren croupösen Entzündungen, die Anfangsstadien blennorrhoischer Processe, auch die follicularen Conjunctivitisformen, welche unter Umständen sich mit der Pustelbildung verbinden können.

Wie in mancher anderen Beziehung weicht die *Conj. phlyctaenulosa* auch darin von den übrigen Conjunctivitisformen ab, dass sie nicht contagiös ist. In vielen Fällen führt sie überhaupt nicht zu einer abnormen Secretion der Membran, jedenfalls ist diese sehr häufig eine höchst unbedeutende. Tritt hingegen eine solche im Verlaufe der Entzündung ein, so ist ihre Genese nicht auf den phlyctänulösen Process als solchen zurückführen, sondern auf die denselben begleitenden, ausgebreiteten entzündlichen Veränderungen der Membran, die in den wiederholt angeführten Formen auftretend, sich ja stets mit einer abnormen secretorischen Thätigkeit zu verbinden pflegen.

Wenn nun das pathologische Secret dieser Entzündungen auf eine andere Conjunctiva übertragen worden ist, so wird hierdurch in dieser ebenfalls ein entzündlicher Vorgang in der Regel hervorgerufen, allein derselbe wird nie in der Form der plyctänulösen Erkrankung auftreten, wie man wohl auch noch nie beobachtet hat, dass das Secret anderer Formen der Conjunctivitis auf eine Conjunctiva gebracht, in dieser die phlyctänulöse Entzündung hervorgerufen hat.

§ 74. Im Allgemeinen muss dieser Process prognostisch günstig beurtheilt werden, da derselbe nicht nur unter einer zweckmässigen Behandlung oft schnell und sicher, ohne bleibende störende Veränderungen am Auge zurückzulassen, abläuft, sondern auch nicht so selten sich selbst überlassen, zu dem gleichen günstigen Abschlusse gelangt. Freilich darf hier die grosse Neigung desselben, Rückfälle zu bilden und auf die Cornea überzugreifen, nicht unerwähnt bleiben, da hierdurch nicht nur eine lange Verschleppung der Krankheit, sondern auch durch die zurückbleibenden, an sich leichteren Hornhautveränderungen doch eine nicht unerhebliche Functionsstörung bedingt werden kann.

Wenn man auch in vielen Fällen berechtigt ist, für die grade vorliegende Erkrankung des Auges eine durchaus günstige Prognose zu stellen, so trübt sich diese nicht so selten dadurch, dass grade der manchmal überraschend günstige Erfolg der Behandlung die Kranken und deren Angehörigen die Entzündung als etwas viel Unbedeutenderes auffassen lässt, als sie in der That ist; und bei keiner anderen Erkrankung des Auges macht man die Erfahrung so oft, dass die Behandlung zu früh Seitens der Kranken sistirt wird, als grade bei der *Conj. phlyctaenulosa*, in Folge dessen die Bedeutung etwaiger Rückfälle der Erkrankung unterschätzt und fernere ärztliche Hülfe erst dann wieder nachgesucht wird, wenn der Process Dimensionen angenommen hat, welche den Erfolg der nunmehr wieder eingeleiteten Behandlung viel unsicherer machen müssen, als er es unter anderen Umständen gewesen wäre.

Wohl zu berücksichtigen ist ferner das sehr mächtige ätiologische Moment, die als Scrophulose bezeichnete Ernährungsstörung. Wenn es zunächst betont werden muss, dass die phlyctänulöse Conjunctivitis durch die sie begleitenden Beschwerden und ihren so schleppenden Verlauf nicht selten nach-

theilig auf das Allgemeinbefinden der betreffenden Kranken einwirkt, so muss andererseits auch noch die grosse Schwierigkeit wohl berücksichtigt werden, welche sich einer erfolgreichen Bekämpfung des Allgemeinleidens in vielen Fällen entgegenstellt. Die Folge hiervon pflegt dann die zu sein, dass immer wieder Nachschübe des conjunctivalen Processes eintreten, die auch durch die örtliche Behandlung allein nicht zu verhüten sind.

Die pustulöse Form dieser Conjunctivitis muss zu den gefährlichsten Entzündungen gerechnet werden, da sie nicht selten zu einer unabwendbaren Perforation, und bisweilen auch zu einer ausgedehnteren Zerstörung der Cornea führt.

§ 75. Die Behandlung hat die allgemeinen Ernährungsstörungen, welche diesem Conjunctivalprocess zu Grunde liegen, wohl zu berücksichtigen. Freilich scheitern diese Bestrebungen sehr oft daran, dass die betreffenden Kranken sich in so ungünstigen äusseren Verhältnissen befinden, dass die Verabreichung der für derartige Krankheiten nutzbringenden Medicamente, besonders die der Eisenpräparate, nicht durch eine bestimmte Regulirung der Diät, bei welcher im Wesentlichen nur leicht verdauliche und dabei sehr nahrhafte Speisen gestattet werden dürfen, unterstützt werden kann.

Das aber, was in allen diesen Fällen ermöglicht sein muss, und was hier von ganz hervorragendem günstigem Einflusse ist, ist eine, durch regelmässig vorgenommene Abreibungen des Körpers mit nassen Tüchern erzielte Kräftigung des Hautorganes, die nicht dringend genug empfohlen werden können.

Zweifellos würde in vielen Fällen von Scrofulose eine streng durchgeführte Hautcultur, die sich ja unter allen Verhältnissen ermöglicht, viel wirksamer sein, als es der Jahre lang fortgesetzte Gebrauch von Eisen-, Jodpräparaten, dem Leberthran zu sein pflegt, Mittel, die nur neben einer Regulirung der Diät und der Hautcultur mit sicherer Aussicht auf einen Erfolg verordnet werden können. Wie wohlthätig hier ferner auch der ständige Aufenthalt in einer frischen, reinen Luft wirkt, ist allbekannt.

Wenn demnach bei der Behandlung der *Conj. phlyctaenulosa* die allgemeinen Ernährungsverhältnisse des Kranken besonders berücksichtigt werden müssen, so darf man doch nicht erwarten, dass hierdurch ein wesentlicher Einfluss auf den localen Process selbst ausgeübt werden kann, insofern, als es sich dabei um den schnelleren Ablauf einer floriden Entzündung handelt. Dieser Einfluss wird sich im Wesentlichen nur darin zeigen, dass die Rückfälle, zu deren Bildung der phlyctänulöse Process besonders geneigt ist, seltener werden resp. ausbleiben, sowie wohl auch darin, dass sich die locale Therapie wirksamer erweist.

Letztere freilich kann allein wiederum nur den einzelnen Ausbrüchen der Krankheit gegenüber einen Erfolg haben, der aber, was sich nicht verkennen lässt, auch von sehr günstigem Einflusse auf das Allgemeinbefinden der Kranken sein kann.

Bezüglich der localen Behandlung muss betont werden:

1) dass diese im Allgemeinen eine reizende sein muss;

2) dass jedes ableitende Verfahren, sei es mittelst Blutentziehungen oder auf die Haut applicirter Derivantien, zu verwerfen ist;

3) dass endlich die Application der Topica noch lange Zeit nach Ablauf der entzündlichen Veränderungen fortgesetzt werden muss.

Selbstverständlich finden die Reizmittel weder in allen Formen, noch in allen Fällen dieser Erkrankung die gleiche Indication; im Gegentheil sind es verschiedene Momente, welche die Anwendung derselben beschränken resp. verbieten können. Sie werden weiter unten besprochen werden.

Bezüglich der Ableitungen auf die Haut sei hier nur bemerkt, dass die innigere Beziehung des phlyctänulösen Conjunctivalprocesses zu Erkrankungen der Haut, die meistens als eczematöse oder impetiginöse auftreten, in der Häufigkeit der gleichzeitigen Entwicklung beider ihren besten Beweis findet, dass es daher schon an sich unwahrscheinlich sein muss, von der Etablirung entzündlicher Vorgänge in der Haut einen erwünschten Einfluss auf den Schleimhautprocess erwarten zu dürfen. Man wird vielmehr die Aufgabe haben, die gleichzeitig vorhandenen Hautentzündungen ebenfalls zur Verheilung zu bringen, und sich nicht bemühen dürfen, neue hervorzurufen.

Wird die Anwendung der Reizmittel sistirt, sobald die Entzündung zum Ablauf gekommen ist, so tritt sehr häufig ein Rückfall derselben ein, der nur mit Sicherheit verhütet werden kann, wenn bei zweckentsprechender Berücksichtigung eines möglicher Weise vorliegenden Allgemeinleidens die Topica noch längere Zeit, wenn auch in grösseren Pausen zur Anwendung gelangen, nachdem die entzündlichen Veränderungen am Auge vollständig abgelaufen sind.

An der Unmöglichkeit, nach diesen Grundsätzen immer streng verfahren zu können, scheitern oft die Erfolge der poliklinischen Behandlung dieser Erkrankungen. Ist die Entzündung abgelaufen, erscheint das Auge nahezu wieder normal, so werden die Kinder dem Arzte nicht weiter zugeführt, da die Eltern derselben die Krankheit für abgelaufen, die Fortsetzung der Behandlung für überflüssig halten. In der Regel aber führt dieselben ein Rückfall der Entzündung bald wieder dem Arzte zu, der dann mit der Behandlung wieder beginnt, und trotz der gemachten Erfahrung die Kranken, resp. deren Angehörigen, nicht davon überzeugen kann, dass solche Rückfälle der Krankheit lediglich durch eine zu frühe Unterbrechung der Behandlung verschuldet worden sind. Viel Zeit wird da gespart und manche Gefahr vom Auge abgewendet, wenn mit aller Energie auf die erforderliche Ausdehnung der Behandlung gedrungen wird.

Die Reizmittel, welche bei der *Conj. phlyctaenulosa* mit besonderem Erfolge angewendet werden, sind Quecksilberpräparate, das Calomel und das Hydrarg. oxydatum flavum.

Das Calomel, welches möglichst trocken und fein gepulvert sein muss, wird mittelst eines Pinsels in den Conjunctivalsack zunächst einmal täglich, später den 2. bis 3. Tag oder in noch grösseren Pausen eingepudert, indem man das Pulver mittelst eines Pinsels leicht gegen den Conjunctivalsack anstäubt. Es empfiehlt sich besonders für die Fälle, in welchen man die Anwendung der Mittel den Angehörigen der Kranken überlassen möchte, und diese eben, um Rückfälle zu verhüten, lange Zeit, 3—4 Monate hindurch fortgesetzt werden muss.

Wie neuerdings KÄMMERER[1]) nachgewiesen hat, beruht die Wirkung des Calomels hier keineswegs auf einer mechanischen Reizung, vielmehr wird dasselbe in der Berührung mit der schleimigen Flüssigkeit des Auges wenigstens theilweise in Sublimat verwandelt und als solcher von der Schleimhaut resorbirt. Hierdurch ist die Möglichkeit einer chemischen Einwirkung des Mittels auf die Gewebe des Auges gegeben.

Es war dies zu vermuthen, da man das Calomel für diese Zwecke nicht durch physikalisch ihm gleiche Substanzen ersetzen konnte.

Das Hydrargyrum oxydatum flavum erweist sich besonders acuten Processen gegenüber wirksamer wie das Calomel, und ist für die Fälle besonders passend, in welchen die Application des Mittels vom Arzte selbst vorgenommen werden kann. Es muss, in Salbenform, zunächst täglich einmal, später seltener angewendet, sofort oder doch sehr bald wieder aus dem Conjunctivalsacke entfernt werden, da etwaige zurückgebliebene Partien überflüssige Reizungen und selbst Anätzungen der Membran hervorrufen können.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass dieses Präparat, welches durch PAGENSTECHER[2]) in die Praxis eingeführt worden ist, dem Hydrargyrum oxydatum rubrum (dem rothen Quecksilberpräcipitat) weit vorzuziehen ist. Wahrscheinlich beruht die Differenz der Wirksamkeit beider Präparate zum Guttheil darin, dass das Hydr. oxyd. flavum (durch Fällung von Sublimat und Kalilauge dargestellt, daher auch Hydr. oxyd. rubr. via humida paratum genannt) eine viel feinere, gleichmässig amorphe Beschaffenheit besitzt, die sich dem auf trockenem Wege bereiteten Hydr. oxyd. rubr., auch wenn dasselbe längere Zeit in einem Mörser gerieben wird, nicht geben lässt; ausserdem zeigt aber auch das erstere eine leichtere chemische Zersetzbarkeit. PAGENSTECHER wendet die Salbe ziemlich concentrirt, in dem Verhältnisse von 1 : 10—8 an; doch erweisen sich auch geringere Concentrationsgrade als wirksam (1 : 20—15), die besonders dann zu wählen sind, wenn man nach Ablauf der entzündlichen Vorgänge die Salbe den Patienten zum Gebrauche mitgiebt. Als Constituens empfiehlt sich ganz besonders das Ung. angl. album (vgl. § 40). Mittheilungen über diese Salbe machte auch STELLWAG[3]). Sie erweist sich auch gegen die den Conjunctivalprocess begleitenden Eczeme sehr wirksam.

Die Anwendung dieser Reizmittel, die in vielen Fällen von einem ganz überraschenden Erfolge begleitet ist, findet, wie schon erwähnt, bestimmte Contraindicationen. Dieselben werden zum Theil Seitens der Conjunctiva, zum Theil durch die Cornea gestellt.

Die Conjunctiva gestattet zunächst die Application dieser Quecksilberpräparate in allen den Fällen nicht, in welchen sich in ihr neben dem phlyctänulösen Processe entzündliche Vorgänge anderer Art entwickelt haben (*Conjunctivitis catarrh.*, *follicularis* etc.); ferner auch dann nicht, wenn die Phlyctänen confluirend aufgetreten und zur Bildung des *Ulcus elevatum* geführt haben; endlich in allen den Fällen nicht, in denen die Schleimhautentzündung zur Entwicklung von Pusteln geführt hat, die unter allen Umständen die Anwendung von Reizmitteln verbieten, ganz abgesehen auch davon, dass sie in der Regel mit ausgesprochenen diffusen Conjunctivitisformen einhergehen.

---

1) VIRCHOW's Archiv LIX. p. 467.

2) PAGENSTECHER, Klin. Beobacht. Wiesbaden 1861. II. I. p. 12 und Ophthalmic Review. No. 6. p. 115. (July) 1865.

3) STELLWAG, Wien. med. Wochenschr. No. 25 u. 26. 1865.

Die Behandlung, welche in diesen Fällen einzuleiten ist, richtet sich zunächst direct gegen die anderen entzündlichen Zustände der Conjunctiva, ohne dass hierbei die Entwicklung der Phlyctänen besonders berücksichtigt wird, während bei der Bildung des *Ulcus elevatum*, gegen welches v. Gräfe mit gutem Erfolge Aqua chlori anwendete, so wie bei dem Auftreten der Pusteln im Uebrigen, neben einer sorgfältigen Abhaltung der Schädlichkeiten, die Behandlung mehr die Hornhautprocesse zu berücksichtigen hat, welche sich an diese Formen des phlyctänulösen Processes anzuschliessen pflegen.

Die Aqua chlori sah Verf. in einigen Fällen von der confluirenden Form der *Phlyctaena simplex* recht wirksam, insofern durch das täglich einmal vorgenommene Einträufeln dieses Mittels (Aqu. chlorat. und Aqu. dest. ana) die Vernarbung des Geschwüres beschleunigt und die Trübungen der Cornea, welche an letzteres sich angeschlossen, zur Rückbildung gebracht wurden. Dieses Mittel ist hier bei weitem dem Touchiren des Geschwüres mit dem Lapisstifte vorzuziehen.

Die *Conj. pustulosa* verbietet, wie erwähnt, die Anwendung von Reizmitteln aufs Strengste. Ihre Behandlung fällt, abgesehen davon, dass der Schleimhautprocess eine antiphlogistische Therapie (Scarificationen) verlangen kann, durchaus mit der Behandlung der durch sie inducirten Hornhautprocesse zusammen (Atropin, feuchte Wärme).

Die Cornea kann in allen Formen des phlyctänulösen Processes Contraindicationen gegen die Anwendung der Reizmittel aufstellen. Während in dieser Beziehung auf den Abschnitt: Hornhauterkrankungen, *Keratitis sup. vasculosa* (§ 126) verwiesen werden muss, können hier nur einige bezügliche Bemerkungen Platz finden.

Bei der *Conj. phlyct. simplex* sind es zunächst die oberflächlichen Infiltrate, resp. die Geschwüre, die, so lange sie sich im Stadium der Weiterentwicklung befinden, eine reizende Behandlung nicht vertragen, hingegen kann mit derselben andererseits um so dreister vorgegangen werden, je mehr die im Laufe dieser Processe eingetretene Vascularisation sich entwickelt hat. Der bisweilen sehr deutlich ausgesprochene Reizzustand an sich, der sich durch Lichtscheu, Thränenträufeln u. s. w. kund giebt, kann, so fern er nicht durch acute progressive Hornhautprocesse oder durch secundäre iritische Vorgänge bedingt wird, das Reizmittel nicht contraindiciren. Es darf daher eine sorgfältige genaue Untersuchung des Zustandes der Cornea nie unterlassen werden, mag der Reizzustand des Auges dies auch zu verbieten scheinen. Grade die nur vom Schleimhautprocess ausgehenden Reizzustände verlieren sich auffallend schnell, wenn die oben genannten Topica zur Anwendung gelangt sind.

Die *Conj. phlyctaenulosa miliaris* setzt, da sie sich seltener mit ausgedehnteren Hornhautaffectionen complicirt, der Anwendung der Topica im Allgemeinen noch weniger Hindernisse entgegen, wie dieselbe denn auch grade auf die Application der genannten Reizmittel noch viel schneller als die anderen Formen zurückgeht. In manchen Fällen hingegen tritt sie unter sehr lebhaften Reizerscheinungen auf, die zum Theil wohl auch in leichteren iritischen Vorgängen ihre Ursache und Erklärung finden. Hier empfiehlt es sich zunächst mittelst des Atropins diese Complication zu beseitigen, bevor Reizmittel angewendet werden.

Gegen die in vielen Fällen dieser Erkrankung stark auftretende Lichtscheu giebt es ein souveränes Mittel, das besonders bei Kindern mit überraschendem Erfolge anzuwenden ist; es ist dies das Untertauchen des Gesichtes in kaltes Wasser, eine Procedur, welche Lidspalten wie mit einem Schlage öffnet, die viele Wochen lang krampfhaft geschlossen gehalten wurden.

Die solitären Phlyctänen, welche im Verlaufe acuter katarrhalischer Entzündungen der Conjunctiva oder episkleritischer Processe sich entwickeln, können die Therapie dieser Erkrankungen nicht beeinflussen.

Wenn, wie es in vielen Fällen nothwendig ist, das Reizmittel, besonders das Hydr. oxyd. flavum in Salbenform noch lange Zeit, vielleicht viele Monate, etwa wöchentlich einmal angewendet werden muss, um Rückfälle des conjunctivalen Processes zu verhüten oder die secundären cornealen Erkrankungen zum Ablaufe zu bringen, so ereignet es sich bisweilen, dass diese fortgesetzte Reizung der Conjunctiva in dieser folliculäre Entzündungen zum Ausbruch bringt. Hier ist das Mittel dann natürlich sofort auszusetzen, resp. das Arg. nitr. in Anwendung zu ziehen (vergl. § 25).

---

3. Xerosis conjunctivae.

§ 76. Xerosis[1]) bezeichnet denjenigen Zustand der Conjunctiva, in welchem dieselbe in Folge oberflächlicher oder tieferer Gewebsveränderungen eine auffallend trockene Beschaffenheit zeigt.

Die Oberfläche der xerotisch erkrankten Membran ist glanzlos, matt, trocken, mit weisslich grauen, an einzelnen Stellen stärker angehäuften Schüppchen bedeckt; ihre Farbe ist meist eine schmutzig graue oder grau weissliche. Bei Bewegungen des Bulbus legt sich die Membran, die ihre Elasticität verloren, in Falten, welche dem Hornhautrande parallel zu laufen pflegen. Ihre Flächenausdehnung ist in vielen Fällen beschränkt, der Conjunctivalsack erscheint verkürzt, die Lidspalte verengt; der Uebergangstheil und die *Plica semilunaris* sind verstrichen, ersterer wird auch wohl durch Faltenbildungen ersetzt, die sich vom Lidrande nach dem Hornhautrande hinüberziehen (*Symblepharon posterius*)[2]). Diese Verkürzung des Conjunctivalsackes verbindet sich in ihren ausgesprochenen Graden sehr häufig mit einer Insufficienz des Lidschlusses (Lagophthalmus).

Häufig finden sich auch Veränderungen auf der Cornea vor, welche den conjunctivalen entsprechen. Ihre Oberfläche erscheint matt, glanzlos, mit Schüpp-

---

1) v. AMMON, Zeitschrift f. Ophth. I. 1. p. 65 zog die Bezeichnung Xerosis von ἡ ξήρωσις (das Trocknen, Austrocknen) den Synonymen: Xerophthalmus, Xeromma vor. MACKENZIE nennt die Xerosis: *Conjunctiva arida.* Weitere Synonyma sind: *Cuticular conjunctiva* (TRAVERS), Ueberhäutung der Conjunctiva (JAEGER), Dürrsucht der Conjunctiva.

2) Eine eingehendere Darstellung des Symblepharon findet sich in dem Abschnitte dieses Capitels, der von den Verletzungen der Conjunctiva handelt.

chen oder angetrockneten Krusten bedeckt, uneben, durch reichlichere Gefässentwickelung wie auch durch parenchymatöse Veränderungen getrübt, bisweilen fast undurchsichtig.

Die Secretion der erkrankten Membran ist erheblich beschränkt, kann auch wohl aufgehoben sein, in Folge dessen bei der nicht selten gleichzeitig eingetretenen Sistirung der Thränenabsonderung der Conjunctivalsack sehr trocken erscheint; in anderen Fällen findet sich eine geringe Quantität eines klebrigen Secretes vor, welches auch zu Krusten antrocknen kann, die der Conjunctiva oder auch der Cornea ankleben.

§ 77. Sowohl in Bezug auf die anatomische Basis der genannten Erscheinungen, wie auch auf die ätiologischen Momente dieser Erkrankung, hat man zwei Formen derselben zu unterscheiden: die *Xerosis profunda seu parenchymatosa;* 2) die *Xerosis superficialis seu epithelialis.*

Einige Autoren, wie z. B. Stellwag[1], v. Wecker[2]) unterscheiden eine *Xerosis squamosa* von einer *Xerosis glabra,* die man, insofern sie auch die verschiedene Ausdehnung bezeichnen, in welcher der Process auftritt, und somit der *X. totalis* und *X. partialis* gleichbedeutend sind, wohl getrennt halten kann, allein sie entsprechen nicht den zwei verschiedenen Formen der Erkrankung, die oben genannt sind, deren Verschiedenheit eine schärfere Gegenüberstellung erfordert.

Cohn[3] unterscheidet zwei Arten von Xerosis, solche, deren Ursache eine rein locale ist, und eine solche, die aus tieferen Störungen des Allgemeinbefindens hervorgeht. Diese beiden Arten entsprechen im Wesentlichen der *X. parenchymatosa* und *epithelialis.*

Mit *Xerosis parenchymatosa* wird diejenige Erkrankung der Conjunctiva bezeichnet, bei welcher die Schleimhaut auf grössere oder geringere Strecken, nicht so selten auch fast in ihrer ganzen Ausdehnung in eine derbere Membran verwandelt worden ist, die aus Narbengewebe besteht.

Unter *Xerosis epithelialis* versteht man eine Erkrankung der Conjunctiva, die sich zunächst lediglich auf die Epithelschicht beschränkt, und durch eine epidermoidale Umbildung, durch Anhäufung der vertrockneten oberflächlichen Epithellagen Veränderungen setzt, welche zum Theil mit jenen der ersteren Form zusammenfallen können.

Abgesehen von der Localisation der Veränderungen, die, wie angedeutet, eine sehr verschiedene ist, geht aus dem Wesen der Erkrankungsformen der erhebliche Unterschied hervor, dass die letztere als eine transitorische auftreten kann, während die erstere als eine irreparable bezeichnet werden muss.

§ 78. Die *Xerosis parenchymatosa* kann als *squamosa* oder als *glabra* auftreten. Die erstere liegt in denjenigen Fällen vor, in welchen die Umwandlung der Schleimhaut in ein derberes Narbengewebe, mit dessen Bildung die secretorische Thätigkeit der Membran sistirt worden ist, eine grössere Ausdehnung angenommen, oder wohl auch das ganze Areal derselben eingenommen hat,

---

1) Stellwag, Lehrbuch. Wien 1870. p. 478.
2) v. Wecker, Traité théorique. Paris 1867. I. p. 164.
3) Cohn, Ueber *Xerosis conjunctivae.* Habilitationsschrift. Breslau 1868. p. 40.

— man kann sie daher auch als *totalis* bezeichnen. — Die *Xerosis glabra* hingegen zeigt den Process auf einzelne Abschnitte der Conjunctiva beschränkt, und kann demnach jener Form auch als *partialis* gegenüber gestellt werden. Abgesehen von der Beschränkung in der Flächenausdehnung, welche hier vorliegt, führt die partielle Umwandlung der Schleimhaut selbstverständlich auch nicht zu einer gleichen Entwickelung der Folgezustände, wie sie dem ausgesprochensten Grade der *Xerosis squamosa* eigen sind.

Die Membran [1]) erscheint an der erkrankten Stelle gefässarm, und wird von einem dichteren Bindegewebe gebildet. Die in ihr sonst befindlichen drüsigen Organe sind nicht mehr nachzuweisen oder erscheinen doch erheblich verkümmert. Die Oberfläche zeigt nicht mehr die an der entsprechenden Stelle sonst etwa vorhandenen Einstülpungen, sie ist vielmehr von dickeren, unregelmässig geschichteten Lagen von Epithelzellen bedeckt, welche sich an ihrer Oberfläche zu einer dichteren Hornschicht angesammelt haben, in deren oberen Lagen auch Detritusmassen, die von zu Grunde gegangenen Zellen herrühren, nachzuweisen sind. — Diese epithelialen Veränderungen haben bisweilen grosse Aehnlichkeit mit denjenigen, die auf der Oberfläche staphylomatöser Hornhäute an den Stellen sich vorzufinden pflegen, welche beim Lidschlusse unbedeckt bleiben.

Die Thränenpuncte sind oft nicht mehr aufzufinden, die Ausführungsgänge der Thränendrüse, die häufig in einem atrophischen Zustande sich befindet, obliterirt. Auch kann der Thränensack ebenfalls atrophisch geworden sein. Nicht selten lassen sich auch im Gewebe des Tarsus und in den in ihm liegenden Drüsen Veränderungen nachweisen. Das erstere erscheint zum Theil narbig umgewandelt, zum Theil fettig degenerirt, letztere sind geschrumpft, verkümmert. Wird ein Reizmittel auf die Membran applicirt, so erfolgt darauf hin nicht die unter anderen Verhältnissen sich einstellende Ansammlung von Secreten resp. von Flüssigkeit im Conjunctivalsacke, vielmehr bleibt derselbe trocken, hingegen tritt nur eine nachweisbare Steigerung im Blutgehalte der Gefässe ein. Dieser Mangel an Feuchtigkeit bedingt es, dass die verhornten Epithelschuppen nicht losgelöst und entfernt werden, und nun zu dicken Borken und Krusten antrocknen.

Es charakterisiren sich demnach die Veränderungen als atrophische Vorgänge in der Membran, welche zu einer Aufhebung der Thätigkeit derselben, der in ihr befindlichen, und der durch sie mündenden Drüsen geführt haben.

Die Anschauung, dass die Obliteration der Ausführungsgänge der Thränendrüse diesen Zustand herbeiführen könne, wie Schmidt [2]) angenommen, wurde bereits von v. Ammon [3]) widerlegt, nachdem schon Benedict [4]) mehr das Verhalten der Conjunctiva an der inneren Fläche der Augenlider, und den Zustand der letzteren hinsichtlich ihrer Form und Richtung hervorgehoben hatte, hierbei jedoch immer noch die Bedeutung betonte, welche die Obliteration der Thränendrüsenmündungen hier haben müsse. Allein auch noch v. Ammon legte der Verschliessung der Ausführungsgänge der Thränendrüse mehr Gewicht bei, als dieser secundären Veränderung zukommt, obwohl er es andererseits auch hervorhob, dass

---

1) Histologische Zeichnungen von xerotischen Veränderungen gab Wedl: Atlas der pathol. Histologie des Auges. 4. Lieferg. V. Fig. 43. III. Fig. 22 und 30.

2) Schmidt, Die Krankheiten des Thränenorgans. Wien 1803. p. 57.

3) von Ammon, Zeitschr. f. Ophthalm. I. 1. p. 65—79.

4) Benedict, Handb. der pract. Augenhlkd. Leipzig 1824. III. p. 155.

der Xerosis entzündliche Veränderungen der Membran vorausgegangen sein müssen, welche zu einer Erweichung derselben geführt haben. Chelius[1]) ist derselben Ansicht, dass neben der Obliteration der Ausführungsgänge der Thränendrüse eine Entzündung der Membran vorausgegangen sein müsse, damit sich eine »Ueberhäutung« der Conjunctiva entwickeln könne. Dass die Xerosis auf einer Atrophie, einer narbigen Schrumpfung der Conjunctiva beruhe, wurde wohl zuerst von Weber[2]) ausgesprochen.

Die geschilderten Veränderungen der Conjunctiva treten am häufigsten auf in Folge von den entzündlichen Vorgängen, welche stets zu einer Narbenbildung führen, der *Conj. granulosa* sowie der *Conj. diphtheritica*, sodann noch in Folge von oberflächlichen oder tieferen Zerstörungen der Membran, wie sie durch stattgehabte Einwirkung der Cauterien, nach Verbrennungen verschiedenster Art sich bilden können. Entropium, Distichiasis, mangelhafter Lidschluss, können hier ebenfalls zur Entwicklung der Xerosis führen.

Der unzweckmässige Gebrauch, der früher bei der Behandlung der Conjunctivalkrankheiten von den Causticis gemacht wurde, hatte leider oft ausgedehntere Zerstörung der Membran zur Folge, an welche sich dann xerotische Zustände anschlossen. Es war dies unausbleiblich, da man diese Mittel ohne richtige Kenntniss ihrer Wirkungsweise und andererseits auch in der falschen Voraussetzung anwendete, gegen gewisse Formen der Conjunctivitis (vor allem gegen die *Conj. granulosa*) Mittel anwenden zu müssen, welche zerstörend wirken.

Hierin ist eine durchgreifende Remedur durch v. Gräfe's Arbeiten erzielt worden, und weiss man jetzt, dass auch die Anwendung der milderen Adstringentien um so vorsichtiger gehandhabt werden muss, je mehr in dem einzelnen Falle der entzündliche Vorgang an sich schon narbige Schrumpfung eingeleitet hat.

Die auf der Cornea auftretenden xerotischen Veränderungen sind als die directe Folge der Austrocknung des Conjunctivalsackes anzusehen, und erscheinen dann in Verbindung mit denjenigen pathologischen Zuständen (Gefässentwicklungen, Narbenbildungen), die durch die der Xerosis zu Grunde liegenden ätiologischen Momente bedingt zu werden pflegen.

Die partielle Xerosis der Conjunctiva führt oft, auch wenn sie sich nur über kleinere Abschnitte der Membran erstreckt, zu Reizzuständen, indem in den gesund gebliebenen Partien derselben chronische oder auch acute entzündliche Vorgänge sich einstellen. Im Allgemeinen erscheinen solche Augen empfindlicher auf die Einwirkung der gewöhnlichen Reize, und nicht so ausdauernd in ihrem Gebrauche.

Die ausgedehnteren Formen der Krankheit, welche sich in der Regel mit den geschilderten Hornhautveränderungen compliciren, führen nicht nur zu sehr lästigen Empfindungen von Trockenheit im Auge, während die Bewegung der Lider und des Bulbus schmerzhaft wird, sondern auch zu ganz erheblichen Störungen der Function, ja zur vollständigen Aufhebung derselben, da sich später auch schwere, zur Atrophie des Bulbus führende Ernährungsstörungen einstellen können.

Bei der Behandlung dieser Formen von Xerosis kann man, da diese Veränderungen als irreparable anzusehen sind, zunächst nur auf eine Linderung der durch sie gesetzten Beschwerden hinzuwirken versuchen, indem man dem

---

1) Chelius, Handb. der Augenhlkd. II. p. 416.
2) Weber, Ueber die *Xerosis conjunctivae*. Inauguraldiss. Giessen 1849.

Fehlen der Feuchtigkeit im Conjunctivalsacke durch künstliche Befeuchtung begegnet. Hierzu eignet sich keine von den verschiedenen, hierzu empfohlenen Flüssigkeiten so vortrefflich als die Milch, die man täglich einigemale in den Conjunctivalsack tropfenweise einbringen lässt. Die mit diesem einfachen Mittel erzielten Resultate sind bisweilen in hohem Grade überraschend, da es hierdurch nicht nur gelingt, die oft sehr lästigen Empfindungen zu beseitigen, sondern auch die getrübte Hornhaut wieder aufzuhellen; nur muss man selbstverständlich dafür sorgen, dass der Fortgebrauch dieses Mittels nicht unterbrochen wird, wenn dasselbe seine günstige Wirkung entfaltet hat.

Neben der Milch werden zu dem genannten Zweck noch empfohlen: Einpinselungen von Glycerin, von denen Stellwag guten Erfolg sah, Solutionen von Kochsalz, von Natron bicarb.

Sehr wesentlich ist es, die Augen gegen plötzliche Abkühlungen, Staub und Wind durch Brillen zu schützen, und alles zu vermeiden, was reizend auf dieselben einwirken kann (Aufenthalt in einer mit Rauch geschwängerten Luft etc.).

In neuerer Zeit hat man versucht, die zu Grunde gegangene Conjunctiva durch Ueberpflanzung gesunder Schleimhautstücke, die man z. B. einem Kaninchen entnahm, zu ersetzen (Wolff[1]), v. Wecker[2])). Letzterer erwartet von diesem Verfahren besonders in den Fällen günstige Erfolge, in welchen es sich darum handelt, den verkürzten Conjunctivalsack zur Aufnahme eines künstlichen Auges geeignet zu machen.

Catharina W. 35 Jahre alt, wurde am 5. Febr. 1873 in die Augenklinik zu Bonn aufgenommen. Sie hatte seit 18 Jahren an *Conj. granulosa* gelitten, und zeigten beide Augen sehr erhebliche Veränderungen. Am rechten Auge war der Conjunctivalsack stark verkürzt und bestand ein Entropium, gegen welches bereits die Excision eines Hautstückes vorgenommen worden war. Die Conjunctiva war narbig destruirt, jedoch noch nicht sehr erheblich xerotisch verändert. Durch die pannös getrübte Cornea konnte man nur mit Mühe die Iris hindurch schimmern sehen. Es wurden noch Finger auf 5′ Entfernung gezählt.

Am linken Auge war eine vollständige Xerose vorhanden. Die Lider stark verkrümmt und verkürzt; die Conjunctiva in eine glanzlose, trockene, bläulich weisse Membran verwandelt, die zum Theil mit angetrockneten Krusten bedeckt, keine Andeutung von einer Uebergangsfalte mehr erkennen liess. Da, wo man die Cornea vermuthen sollte, fand man eine abgeflachte, schmutzig graue, röthliche Masse, die auch zum Theil mit Borken bedeckt war. Das Auge hatte zwar noch quantitative Lichtempfindung, doch schien die Localisation der Lichtquelle nicht mehr eine sichere zu sein.

Während demnach noch Aussicht vorhanden war, durch Verbesserung der Lidverhälthältnisse die pannöse Trübung auf dem rechten Auge zu lichten, musste die Prognose für das linke Auge bei der ausgedehnten xerotischen Umwandlung der Conjunctiva absolut schlecht gestellt werden.

Allein hierin hatte man sich zum Vortheil für die Patientin getäuscht. Es wurde zunächst am rechten Auge die Erweiterung der Lidspalte vorgenommen und dann die Conjunctiva leicht mit dem Cuprumstifte behandelt. Durch erstere war die Einwärtswendung der Lidränder soweit gehoben, dass die Cilien fortan nicht mehr in directen Contact mit der Cornea treten konnten. Später wurde auch an dem linken Auge versuchsweise die Lidspaltenerweiterung ausgeführt, und gegen die xerotische Destruction täglich 6—8 mal wiederholte Einträuflungen von lauwarmer Milch verordnet.

---

1) Wolff, Annales d'Oculistique. LXIX. p. 121 und LXX. p. 225. 1873.
2) v. Wecker, vgl. Masselon, Relevé statistique. Paris 1874. p. 29.

Das Resultat dieser Behandlung war in hohem Grade überraschend. Schon nach zehntägiger Anwendung der Milch war die dicke, der Hornhaut aufliegende pannöse Masse glatter und soweit gelichtet, dass man die Iris, wenn auch undeutlich, hindurchschimmern sah. Diese günstige Einwirkung der Befeuchtung des Conjunctivalsackes machte derartige Fortschritte, dass bei der am 12. Mai erfolgten Entlassung die Patientin mit dem linken Auge Finger auf 4 Fuss zählen und von Jäg. No. 20. einzelne Buchstaben erkennen konnte. Die Pupille liess sich jetzt durch die gelichtete Cornea, die als solche wieder zum Vorschein gekommen war, deutlich erkennen. Am rechten Auge war die Rückbildung des Pannus ebenfalls eine sehr erhebliche, so dass mit diesem Auge jetzt Finger auf 12′ Entfernung gezählt werden konnten. Die Einträuflungen der Milch, welche der Patientin auch die lästigen durch die Xerosis bedingten Empfindungen genommen hatten, wurden für die Zukunft fortgesetzt. Zwei Monate später zeigte sich die erlangte Verbesserung unverändert erhalten.

§ 79. Die *Xerosis epithelialis* tritt in der Regel zuerst an den Stellen der Conjunctiva auf, welche bei mittler Lidspaltenöffnung der Luft exponirt sind, also an den ungefähr dreieckigen Abschnitten der *Conjunctiva bulbi*, welche mit ihrer Basis an den äusseren resp. inneren Hornhautrand anstossen und mit ihren Spitzen gegen die Commissuren hin gerichtet sind. Hier erscheint die Schleimhaut trocken, glanzlos, besonders in der Nähe des Hornhautrandes mit fest aufsitzenden weissen Flecken bedeckt, die so aussehen, als ob hier weisser Schaum angetrocknet, oder die Membran mit weissem Fette bedeckt wäre, das sich aber nicht abwischen lässt. In manchen Fällen bleiben diese Veränderungen auf die bezeichneten Abschnitte der Membran beschränkt, in anderen treten sie auch auf der *Conjunctiva tarsi* auf, oder sie greifen auch, was bisweilen eintritt, auf die Cornea über, indem sich auf dieser zunächst ebenfalls solche talgähnliche Auflagerungen bilden, an die sich dann später geschwürige Vorgänge anschliessen.

In dem Theile der Conjunctiva, der zunächst gesund bleibt, stellt sich später eine Reizung ein, die sich zu einer heftigen, mit reichlicher schleimiger Secretion einhergehenden Entzündung steigern kann. Wie Cohn (l. c.) hervorhebt, scheint jedoch das Verhältniss der Xerosis zu der Conjunctivitis häufig in der Art sich herauszustellen, dass die letztere in einer leichten Form, der ersteren vorausgegangen ist.

Nach wochenlangem Bestehen lösen sich dann die Auflagerungen von der Membran ab. Entweder tritt dann an Stelle derselben sofort eine normale Epitheldecke, oder es bildet sich ein oberflächliches Geschwür mit geringer Heiltendenz, doch geht der Process nach einiger Zeit in völlige Genesung über. Treten hingegen Veränderungen auf der Cornea hinzu, so wird derselbe nicht nur erheblich in die Länge gezogen, sondern auch gefährlich, da aus ihm Störungen in der Transparenz der Membran, Perforation mit ihren Folgen, Zerstörung der Cornea und sogar die des Auges resultiren können.

Nach Blessig [1], der diese Erkrankung eingehender geschildert, handelt es sich hier zunächst um ein Eintrocknen und Absterben der Epithelzellen der Conjunctiva. Diese backen zu festeren Schollen zusammen, welche jene weisse Flecken darstellen, wirken dann als fremde Körper reizend auf die Umgebung, und rufen eine Entzünduug in derselben hervor.

---

1) Blessig, Ueber Xerose des Bindehautepithels und deren Beziehung zur Hemeralopie. Petersb. med. Zeitschr. XI. No. 6.

Entweder wird dann nur die oberflächliche Epithelschicht mit abgestossen, und diese dann schnell ersetzt, oder die Zerstörung greift auch in die tieferen Epithelschichten mit ein, wodurch ein immerhin nur flaches Geschwür gebildet wird.

Der hier vorliegende Process muss demnach als eine *Xerosis conjunctivae* bezeichnet werden, doch ist derselbe nur auf die Epithelschicht beschränkt, und verbreitet sich auch nicht über die ganze Ausdehnung der Membran, localisirt sich vorzugsweise in den Partien derselben, welche frei liegen, greift auch auf die Cornea über, doch ist dies letztere nicht immer der Fall.

Die Krankheit kann, wie Cohn (l. c.) beobachtete, wiederholt an ein und demselben Individuum auftreten, und zwar scheint auf den Eintritt der Recidive die Jahreszeit insofern nicht ohne Einfluss zu sein, als dieselben in einigen Fällen immer im Frühjahre erfolgten.

Nicht immer, aber doch in einer grossen Zahl von Fällen, leiden die Patienten, welche an der epithelialen Xerose erkrankt sind, zugleich an Hemeralopie, so dass ein Zusammenhang dieser beiden Affectionen als erwiesen anzusehen ist, wenngleich über die Art desselben ein sicherer Aufschluss noch nicht gegeben werden kann.

Einschlägige Beobachtungen machten, und zwar unabhängig von einander aber fast gleichzeitig Bitot [1]), Villemin [2]), Netter [3]), Blessig (l. c.), Cohn (l. c.). Letzterer stellte in seiner citirten Habilitationsschrift 92 bis dahin publicirte Fälle von *Xerosis conj.* zusammen, und fügte noch 17 eigene Beobachtungen hinzu. In diesen 109 Fällen sind jedoch die beiden von uns als »parenchymatöse und epitheliale« bezeichneten Formen vertreten; letztere nennt Cohn die »trianguläre«. In dieser Arbeit ist auch die einschlägige Literatur mit kritischer Beleuchtung gesammelt.

Bitot hatte in 29 Fällen von Hemeralopie die xerotischen Veränderungen der *Conjunctiva bulbi* beobachtet, und letztere als eine eigenthümliche Art der Abschuppung des Bindehautepithels aufgefasst. Villemin brachte die Hemeralopie mit der Xerosis in ursächlichen Zusammenhang, indem er annahm, dass die Reste der Epithelabschilferungen, welche die Cornea bedeckten, im Stande sein sollten, die Durchsichtigkeit der Membran in der Weise herabzusetzen, dass diese nur das helle Tageslicht, nicht aber das diffuse Licht der Nachtzeit passiren könne. Netter hingegen führte das Zustandekommen dieser Epithelaffection auf eine anhaltende Einwirkung des grellen Sonnenlichtes zurück, die auch die Hemeralopie bedingen sollte.

Wie Blessig zuerst hervorhob, und durch die Resultate seiner Untersuchungen sehr wahrscheinlich machte, ist die Affection der Conjunctiva auf gröbere Störungen der Ernährung der betreffenden Individuen zurückzuführen, während diese ebenfalls mit grosser Wahrscheinlichkeit als die Ursache der Hemeralopie angesehen werden dürften.

In den von ihm beobachteten 19 Fällen von *Xerosis epithelialis* liess sich eine Störung des Allgemeinbefindens nachweisen, die sich bei einigen Kranken als Scorbut zu erkennen gab. Dass eine mangelnde Ernährung hier von grossem Einflusse sei, ging auch schon daraus hervor, dass die Hemeralopie, wie auch die

---

1) Bitot, Mémoire sur une lésion conjunctivale non encore décrite, coincidant avec l'hemeralopie. Gaz. méd. 1863. p. 435.

2) Villemin, Gaz. méd. 1863. 22. Mai.

3) Netter, Mémoires sur les taches blanches des sclerotiques dans l'hemeralopie. Gaz. méd. 1863. p. 505.

Xerose der Conjunctiva vorwiegend zur Zeit der grossen Fasten auftraten.

Die Abhängigkeit xerotischer Erkrankungen der Conjunctiva von groben Ernährungsstörungen ist auch aus einigen von Gama Lobo [1]) in Brasilien gemachten Beobachtungen ersichtlich, über welche Ullersperger [2]) referirt. Ersterer beschreibt als *Ophthalmia braziliana* eine bei äusserst schlecht genährten Kindern von Negersclaven zur Entwickelung gekommene Erkrankung des Auges, bei der die Conjunctiva eine weissgraue Farbe und eine trockene, wie mit Talg bestrichene Oberfläche darbot, über welche die Thränen hinwegflossen, ohne sie zu befeuchten. Später trat eine Zerstörung der Cornea ein. Alle 4 Kinder, die in dieser Weise erkrankten, starben, und zwar, wie es wohl unzweifelhaft war, an den Folgen einer mangelhaften Ernährung. Teuscher [3]) berichtet über ähnliche in Brasilien gemachte Beobachtungen.

Cohn konnte jedoch in der Hälfte der von ihm beobachteten Fälle von *Xerosis acuta (epithelialis.* Verf.) eine gröbere Ernährungsstörung nicht nachweisen, obwohl die betreffenden 6 Kranken, von denen 4 zugleich an Hemeralopie litten, in dürftigen äusseren Verhältnissen lebten.

Erwähnung verdienen hier die Beobachtungen, welche v. Gräfe [4]) an der Conjunctiva von Cholerakranken gemacht hat. Diese Membran erschien besonders in dem am und unter dem unteren Hornhautrande liegenden Theile, der bei dem hier auftretenden Lagophthalmus unbedeckt blieb, injicirt, während die Epithelschicht desselben ein mattes, trockenes Aussehen hatte, und wohl auch mit kleinen weissen Schüppchen bedeckt war, wie man sie bei Xerosis sieht.

Diese schnell entstandenen Veränderungen dürften, wie v. Gräfe hervorhebt, nicht lediglich auf das Unbedecktbleiben der Conjunctiva zurückzuführen, vielmehr auch von der Aufsaugung der durchtränkenden Nahrungsflüssigkeit und vielleicht auch von der herabgesetzten Leitung im Bereiche des Trigeminus, und der aus dieser Quelle herrührenden Stockung der Thränenabsonderung abhängig zu machen sein.

Es handelte sich demnach auch hier um eine epitheliale Xerose, welche, durch ein Allgemeinleiden bedingt, schnell entstanden war.

Die *Xerosis epithelialis* ist prognostisch günstiger zu beurtheilen, als die *X. parenchymatosa*, da sie eine vollkommene Wiederherstellung unter Umständen in Aussicht stellt. Die Veränderungen der Schleimhaut sind der Art, dass sie sich vollkommen zurückbilden können. Von hervorragendem Einflusse auf die Prognose ist das Allgemeinbefinden der Kranken, der Zustand ihrer Ernährung. Je ungünstiger letzterer zu beurtheilen ist, desto schlechter ist jene zu stellen, da sich hier um so eher eine schwere Hornhauterkrankung entwickeln kann; hingegen ist zu hoffen, dass diese Schleimhauterkrankung, wenn sie bei sonst gesunden Individuen auftritt, ohne Spuren zu hinterlassen, abläuft (Bitot, Cohn), jedoch muss man die Möglichkeit eines Recidives in Aussicht nehmen.

---

1) Gama Lobo, Gazeta medica de Lisboa. 1865. N. 16. u. 17.
2) Ullersperger, Monatsbl. f. Augenhlkd. 1866. p. 65—75.
3) Teuscher, Jenaer Zeitschr. f. Medicin. 1866. III. p. 103—104.
4) v. Gräfe, A. f. O. XII. 2. p. 204.

Die Heilung kann spontan erfolgen, in der Regel wird jedoch schon der Stand der Ernährung des Kranken eine eingreifende Behandlung erfordern, die im Wesentlichen auf eine Hebung derselben gerichtet sein muss. Bezüglich der localen Behandlung ist zu erwähnen, dass Blessig die feuchte Wärme sowie den Schutzverband mit Erfolg anwendete.

Dass hier die feuchte Wärme nützlich wirken muss, geht daraus hervor, dass sie die Abstossung der abgestorbenen Epithelmassen befördert, während der Verschluss des Auges der weiteren Verdunstung und Austrocknung vorbeugt, und den Reiz beseitigt, den jene bei Bewegungen der Lider und des Bulbus hervorrufen müssen.

Hat die Austrocknung der Membran eine grössere Ausdehnung erreicht, so dürften sich auch hier die Einträuflungen der Milch empfehlen.

4. Pterygium.

§ 80. Mit dem Namen Pterygium bezeichnet man diejenige Erkrankungsform des Auges, bei welcher ein Theil der Cornea mit einem vascularisirten Gewebe bedeckt ist, welches sich als eine ununterbrochene Fortsetzung der Conjunctiva bulbi zu erkennen giebt.

Die Bezeichnung »Pterygium« ist daher genommen, dass dieser membranöse Fortsatz nicht selten ein halbdurchscheinendes Häutchen darstellt, welches von langgestreckten Gefässen durchzogen ist und hierdurch eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Insektenflügel erhält.[1])

Das Pterygium (das Flügelfell) hat in der Regel ungefähr die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis nach der Peripherie, dem Aequator bulbi zu, dessen Spitze nach dem Centrum der Cornea hin gerichtet ist. Demgemäss fällt die Höhe dieses Dreiecks nahezu mit einem Meridiane des Auges zusammen. Diesem nahezu parallel verlaufen die gegen die Spitze der Gewebspartie gerichteten gröberen Gefässe.

Das Flügelfell befindet sich zum Theil auf dem Areal der Cornea, zum Theil auf dem der Sklera, resp. dem der *Conj. bulbi*, so dass man einen cornealen Abschnitt, der in der Spitze (auch »Kopf« genannt) endet, und einen skleralen resp. conjunctivalen, den »Körper«, unterscheiden kann. Den zwischen beiden, dem Skleracornealrande aufliegenden Theil hat man den »Hals« genannt. Die Spitze erstreckt sich nur in seltenen Fällen bis zum Centrum der Cornea, noch seltener über jenes hinaus, die Basis hingegen wohl bis zum Umschlagstheil, resp. bis zur *Plica semilunaris*, und selbst bis in diese hinein.

Verschieden ist nicht nur die Art und Weise, wie sich das Flügelfell zu den unter ihm liegenden Geweben an den einzelnen Stellen verhält, sondern auch

1) Himly, Die Krankheiten etc. Berlin 1843. II. p. 9 führt die Stelle von Celsus an: »Unguis, quem πτερύγιον Graeci vocant«, aus der hervorgeht, dass diese Erkrankungsform den Alten wohl bekannt war. Hier finden sich auch die Autoren genannt, welche Abbildungen vom Pterygium gegeben haben.

die Form, Beschaffenheit und Bildung seiner Ränder. Bis zu einem gewissen Grade verschiebbar ist es in dem conjunctivalen Theile, während der corneale glatt gespannt der Unterlage aufliegt. Freilich ist derselbe nicht in seiner ganzen Ausdehnung der Cornea straff angeheftet, vielmehr kann man deutlich wahrnehmen, dass eine im skleralen Theile erhobene Falte bis in den cornealen Theil hinein ausläuft. Immer wird man jedoch finden, dass die Ränder des Cornealstückes fast bis zur Hornhautgränze hin der Unterlage fest anhaften.

Während die Ränder in dem Spitzentheile direct, bisweilen etwas prominent oder auch wohl ganz abgeflacht in das Gewebe der Cornea übergehen, ändert sich die Form derselben dicht an dem Hornhautrande, indem sie eine immer deutlicher werdende Faltenbildung annehmen, die jenseits der Hornhautgränze so ausgeprägt ist, dass sie als eine Duplicatur der Membran mit einer Sonde bis auf eine gewisse Tiefe, welche durch eine Taschenbildung begränzt wird, abgehoben werden können. Während, wie erwähnt, der conjunctivale Theil des Flügelfelles sich verschieben und in einer Falte in die Höhe heben lässt, ohne dass hierbei etwa eine Trennung von der Unterlage erfolgte, kann man ihn jedoch nicht etwa durch eine unter die Ränder geschobene Sonde ganz abheben, da in der Tiefe der Taschenbildung, die eine längere Strecke unter dem Rande hinläuft, abermals die Membran sich umschlägt, um direct in die *Conjunctiva bulbi* überzugehen.

Streng genommen gehören daher die Fälle, in welchen eine Schleimhautpartie von dem hinteren Theile der *Conjunctiva bulbi*, oder der Uebergangsfalte und deren Umgebung brückenartig auf die Cornea hinübergezogen ist, so dass man mit einer Sonde unter dieser Schleimhautbrücke, ohne Trennungen zu machen, hindurchfahren kann, nicht zu den eigentlichen Pterygien, sondern mehr zu den Symblepharonbildungen. So konnte Knapp [1]) in dem mitgetheilten Falle von *Pterygium superius* eine Zone gesunder Bindehaut zwischen der cornealen Insertion und der Basis des Pterygiums nachweisen, und zwischen dieser und dem Pterygium eine Sonde hindurchführen, weshalb auch dieser Fall nicht zu den eigentlichen Pterygien zu rechnen ist.

Diese Falten- resp. Taschenbildung ist in der Nähe des Cornealrandes am meisten ausgesprochen und verliert sich nach der Peripherie hin, indem mit der zunehmenden Divergenz der Ränder gleichzeitig die Tiefe der Taschenbildung unter ihnen abnimmt; letztere verstreicht nach der Peripherie hin allmählich, während in andern Fällen die Ränder, noch auf eine längere Strecke markirt bleibend, unter starker Krümmung gegen die Uebergangsfalte hin auslaufen. Bisweilen ereignet es sich auch, dass das Pterygium an der einen Seite von zwei mit einander parallel laufenden und etagenförmig über einander liegenden Rändern, von denen der oberflächlichere mehr gegen die Mittellinie des Pterygiums zurücktritt, begränzt wird. In der Regel vereinigen sich dann diese beiden Ränder, zwischen denen auch eine ziemlich tiefe Taschenbildung zu Stande gekommen sein kann, dicht über der Peripherie des cornealen Abschnittes.

Die Form des Pterygiums ist nun keineswegs immer eine so typisch regelmässige, als dreieckig zu bezeichnende, und kann besonders der corneale Theil

1) Knapp, Arch. f. Augen- u. Ohrenhlkd. II. 1. p. 170.

desselben eine sehr unregelmässige rundliche, zackige Gestalt annehmen, was dann leicht möglich ist, wenn die Pterygiumbildung als Folge einer ausgebreiteten Verletzung der Cornea eingetreten ist. Aber auch in den mehr typisch auftretenden und sich entwickelnden Fällen läuft der corneale Theil keineswegs immer in eine Spitze aus, vielmehr bildet die nach dem Centrum der Cornea hin gelegene Begränzungslinie meist eine gezackte oder doch leicht unregelmässig gestaltete Figur, die sich nicht immer grade mit ihrem mittleren Theile am weitesten auf die Cornea vorgeschoben findet.

Sehr verschieden ist die Grösse, welche die Pterygiumbildung erreicht. In manchen Fällen überschreitet dieselbe kaum die Zone des Hornhautrandes, in anderen hingegen erstreckt sich das Flügelfell von dem Umschlagstheile der Conjunctiva bis zum Centrum der Cornea, ja noch über dasselbe hinaus.

Hiernach sind die Angaben der älteren Schriftsteller zu corrigiren. So behauptet Jüngken[1], dass die Spitze eines Pterygiums nie über die Mitte der Cornea hinausgehe, während z. B. auch Arlt[2]) beobachtete, dass dasselbe nicht nur die Mitte der Cornea erreichen, sondern auch über diese hinausgehen könne.

Die Oberfläche des Pterygiums ist nicht immer eine glatte; nicht selten verlaufen auf derselben leichte leistenförmige Erhebungen, welche ungefähr mit dem Gefässverlaufe, der Hauptrichtung des Flügelfelles parallel ziehen, deutlich auf dem conjunctivalen, kaum angedeutet hingegen auf dem cornealen Theile desselben erscheinen.

Auch die Farbe und das Aussehen des Flügelfelles sind in den einzelnen Fällen verschieden. Man unterschied, wie die älteren Autoren anzuführen pflegen (Beer[3], Rosas[4], Mackenzie[5]), ein *Pterygium tenue* von einem *Pterygium crassum*. Das erstere wird einem halbdurchsichtigen, mehr graulichen, dünnen Schleier verglichen, der nur von wenigen Blutgefässen durchzogen ist, das letztere dagegen als eine voluminöse, von zahlreichen Blutgefässen durchsetzte muskelähnliche Masse geschildert. Diese nach der äusseren Erscheinung des Flügelfelles aufgestellte Eintheilung hat keinen besonderen Werth, da auch in dem einzelnen Falle durch Hinzutreten entzündlicher Vorgänge ein durchscheinendes, gefässarmes, zartes Pterygium sehr bald in eine trübere, reichlich vascularisirte Gewebsmasse verwandelt werden kann. Hingegen lassen sich in der That die durch jene Formen charakterisirten Verschiedenheiten in dem Aussehen des Flügelfelles beim Vergleiche einer Reihe von Fällen wohl nachweisen.

Bisweilen erscheint auch die Oberfläche des Flügelfelles an einzelnen Stellen matt, schiefergrau, glanzlos, sehnig, und zwar finden sich diese Flecken häufiger auf dem cornealen als auf dem conjunctivalen Theile desselben.

---

1) Jüngken, Die Lehre von den Augenkrkht. Berlin 1842. p. 443.
2) Arlt, Die Krankht. des Auges. Prag 1858. I. p. 159.
3) Beer, Lehre von den Augenkrkht. Wien 1817. I. p. 636.
4) Rosas, Handbuch der Augenhlkd. Wien 1830. p. 310.
5) Mackenzie, Pract. Abhandlungen. Weimar 1832. p. 190.

§ 81. Ueber die histologischen Verhältnisse des Pterygiums liegen Untersuchungen von SCHREITER[1]) vor, nach welchen dasselbe als eine polypöse Wucherung desjenigen Theiles der *Conjunctiva bulbi* anzusehen ist, der sich zwischen dem Epithel und der Sklera befindet. Hierfür spricht nicht nur seine Bildung aus Bindegewebe und Gefässen, sondern auch der Umstand, dass der epitheliale Ueberzug desselben vollkommen mit dem der *Conjunctiva bulbi* übereinstimmt.

SCHREITER fand bei seinen eingehend angestellten Untersuchungen, dass das Flügelfell aus einer Bindegewebsplatte besteht, welche als Fortsetzung des Bindegewebes der *Conjunctiva sklerae* zu betrachten ist. Gebildet wird diese Platte von Bindegewebsbündeln, die nach der Spitze des Pterygiums hinlaufen. Parallel mit diesen ziehen die sehr zarten und dünnwandigen Gefässe, welche in den oberflächlichen Schichten reichlicher vorhanden sind, als in den tieferen, in denen einzelne gröbere Gefässe verlaufen.

Das den inneren Theil des Flügelfelles bildende Bindegewebe ist sowohl ein fibrilläres, wie auch ein mehr gallertig schleimiges, und zwar gehen diese beiden Gewebsarten ohne scharfe Grenzen in einander über. Das fibrilläre liegt meist central, hat eine längsstreifige Structur, enthält nur spärlich eingelagerte Kerne und ist in Bündeln angeordnet; das gallertartige, mehr peripherisch gelegene besteht aus einer homogenen Grundsubstanz mit einer grossen Menge eingelagerter Zellen. Es ist am stärksten an der Spitze, an der Aussenseite und besonders in der Umgebung der taschenförmigen Einstülpungen vorhanden, während es sich im Innern des Flügelfelles nur entlang den Gefässen und zwar in der Art befindet, dass die Zellen desselben um so enger und regelloser gelagert sind, je näher sie den Gefässen liegen, und um so spärlicher und länglicher sind, und hierbei sich um so mehr parallel den Bündeln lagern, je weiter entfernt von den Gefässen sie liegen. Das fibrilläre Gewebe gruppirt sich in Bündeln, die aus einer Anzahl Fibrillen zusammengesetzt sind; letztere sind entweder langgestreckt oder auch wellenförmig geschlängelt.

Die epitheliale Decke des Pterygiums setzt sich nach diesen Untersuchungen auch auf diejenige Seite desselben fort, welche auf der Cornea ruht, hingegen liess sich aus dem vorliegenden Untersuchungsmaterial eine Verbindung der Cornealseite des Flügelfelles mit dem Cornealgewebe mit Sicherheit nirgends nachweisen, weil bei der Operationsweise, auf welche diese Pterygien entfernt worden waren, die Cornea mit der Epithelschicht ganz intact gelassen worden war.

Diese letztere Beobachtung SCHREITER's kann man zum Theil mit der Thatsache in Einklang bringen, dass, wie oben erwähnt, das Cornealstück des Flügelfelles keineswegs immer der Unterlage fest anliegt. Allein an den Randpartien ist doch wohl stets eine innigere Verbindung vorhanden, und der Nachweis eines epithelialen Ueberzuges auch hier bemerkenswerth.

§ 82. Die Bildung des Flügelfelles hat man auf die verschiedenste Weise zu erklären versucht. Hier stehen sich im Allgemeinen zwei Ansichten gegenüber, insofern als die Einen dasselbe lediglich als die Folge eines die Conjunctiva betreffenden pathologischen Vorganges ansehen, während die Anderen eine gleichzeitige Betheiligung der Conjunctiva und Cornea annehmen.

Die erstere Ansicht wird von den älteren Autoren vertreten. ROSAS (l. c. p. 308) sagt, dass das Flügelfell nichts anderes ist, als die Entartung einer bestimmten Strecke der Augapfel-

---

1) SCHREITER, Untersuchungen über das Flügelfell. Inauguraldiss. Leipzig 1872.

bindehaut. Jüngken (l. c.) hält es für ein Afterorgan, welches auf der *Conjunctiva bulbi* wuchert. Hingegen vindiciren die neueren Schriftsteller der Cornea ebenfalls eine bestimmte Betheiligung bei dem Zustandekommen des Flügelfelles, in sofern sie die Ansicht aussprechen, dass das Pterygium sich nur entwickeln könne, wenn die Cornea in ihren Randpartien einen Substanzverlust erfahren habe, der entweder spontan oder auch in Folge einer Verletzung, die nun wiederum eine sehr verschiedene sein kann, eingetreten sei. In beiden Fällen wird also zunächst das Vorhandensein eines geschwürigen Processes als etwas Wesentliches angenommen. Nach Arlt[1]) geht zunächst eine Geschwürsbildung am Rande der Cornea voraus; wenn nun die angrenzende Conjunctiva etwas schlaffer und nächst dem Limbus excoriirt ist, so kann eine Verwachsung der Bindehaut mit der Hornhaut an den Stellen, die excoriirt sind, sehr leicht eintreten, sowie sich die Conjunctiva hier über den betreffenden Hornhautabschnitt hinlegt. Hierdurch wird dann eine Hereinziehung der Bindehaut auf das Areal der Cornea bewirkt. Diese Hereinziehung setzt eine Reizung der betreffenden Theile, die sich bis zu einer Entzündung steigern kann, der dann eine Schrumpfung dieses Gewebsabschnittes folgt. Dadurch, dass an der Spitze des Flügelfelles ein geschwüriger Process besteht, der nach dem Centrum der Cornea fortschreitet, wird auch immer mehr Conjunctiva auf die Cornea hinübergezogen, d. h. es rückt dann das Pterygium immer weiter nach dem Hornhautcentrum vor. Stellwag[2]) lässt das Flügelfell sich ebenfalls auf der Basis cornealer Erkrankungen entwickeln, und zwar unterscheidet er das wahre von dem falschen Flügelfell. »Das wahre ist in der Regel ein durch Hypertrophie und nachträgliche Schrumpfung des fächerförmigen Entzündungsheerdes bedingter ständiger Ausgang des Cornealherpes. Das falsche entwickelt sich aus randständigen Cornealgeschwüren, welche von dem *Limbus conjunctivalis* aus mit Granulationen überwuchert werden, während die nachbarlichen entzündeten Partien der Conjunctiva ebenfalls wuchern und hypertrophiren. Indem die den Cornealsubstanzverlust deckenden Granulationen und der hypertrophirte Conjunctivaltheil später schrumpfen, wird die entsprechende Partie der Bindehaut in der Richtung des Meridians gespannt, und selbst in Gestalt von Falten über das normale Niveau emporgezogen.« Hasner[3]) stimmt im Wesentlichen mit der von Arlt aufgestellten Erklärung überein, dass das Pterygium eben vorwaltend einer Bindehautzerrung bei der Vernarbung von Geschwüren sein Entstehen verdanke. Später hebt Hasner[4]) noch hervor, dass zur Entwicklung des Flügelfelles eine eigenthümliche Lockerung der Verbindung des *Limbus corneae* mit seiner Unterlage wohl eine besondere Disposition abzugeben scheine, die überhaupt bei bejahrten Individuen häufiger vorkomme, weshalb auch bei diesen das Pterygium häufiger gesehen werde. Hirschberg[5]) führt die Entwicklung des Flügelfelles ebenfalls auf die Vernarbung randständiger Hornhautgeschwüre zurück, während Schweigger[6]) nur für gewisse, als Narbenpterygien bezeichnete Formen diese Entstehungsweise besonders hervorhebt.

Abweichend von dieser Auffassung der Entstehung des Pterygiums ist diejenige, zu welcher Winther[7]) durch die Resultate seiner Experimente über die Pathologie des Flügelfelles gebracht wurde, bei denen es ihm gelungen war, durch Unterbindung derjenigen Ciliarvene, welche irgend einen der geraden Augenmuskeln durchbohrt, ein Pterygium in demjenigen Hornhautbezirke zu erzeugen, welchem dieser Muskel entsprach. Winther gelangte durch

---

1) Arlt l. c. und Prager med. Vierteljschr. 1845. VIII. p. 73.

2) Stellwag, Lehrbuch. Wien 1870. p. 474.

3) Hasner, Entwurf einer anat. Begründung der Augenkrkh. Prag 1847. p. 73.

4) Hasner, Klinische Vorträge über Augenhlkd. Prag 1860. p. 187.

5) Hirschberg, Prof. v. Gräfe's klinische Vorträge. Berlin 1871. p. 164.

6) Schweigger, Handbuch der speciellen Augenhlkd. Berlin 1873. p. 291.

7) Winther, Untersuchungen über den Bau der Hornhaut und des Flügelfelles. Giessen 1856. — Ders., Experimentalstudien über die Pathologie des Flügelfelles. Erlangen 1866.

diese Beobachtungen zu der Vermuthung, dass das am menschlichen Auge zur Entwickelung gekommene Flügelfell möglicher Weise als die Folge einer venösen Hyperämie anzusehen sei, welche durch eine Venenthrombose, durch Gerinnsel oder Obliteration oder Verengerung einer Hornhaut- resp. Wirbelvene hervorgerufen worden wäre. v. Hippel[1]) und Storogeff[2]), welche diese Versuche wiederholten, ist es nicht gelungen, auf diese Weise Pterygien zur Entwickelung zu bringen.

Schreiter (l. c.) ist nach seinen anatomischen Untersuchungen zu der Ansicht gelangt, dass, wie schon erwähnt, das Flügelfell eine polypöse Wucherung der *Conjunctiva sklerae* darstellt, dass diese Wucherung auch spontan möglicher Weise entstehen kann, dass endlich das Fortschreiten und Wachsthum nicht, wie Arlt annimmt, immer auf einem Fortschreiten eines Cornealherpes und auf einer fortwährenden Herbeizerrung der Conjunctiva in die Geschwürsfläche beruhen könne, da dann die Cornealfläche des Flügelfelles sich höckerig und uneben zeigen müsste.

Zweifellos wird in einer gewissen Zahl von Fällen die Entwicklung des Flügelfelles dadurch eingeleitet, dass Randgeschwüre der Cornea die anliegenden Abschnitte der Conjunctiva auf das Terrain der ersteren hinüberziehen, während das Wachsen des Flügelfelles nach der cornealen Seite hin durch ein centripetales Fortschreiten des geschwürigen Processes bedingt, nach der conjunctivalen Seite hin durch Reizzustände mit ihren Folgen eingeleitet wird, die sich an eine dauernde Zerrung der Membran anknüpfen müssen. Hingegen darf man vermuthen, dass in anderen Fällen, wenn auch nicht die ersten Anfänge der Flügelfellbildung, so doch sicher die weitere Entwicklung des Pterygiums im Wesentlichen von conjunctivalen Veränderungen herzuleiten ist, indem hier eine Wucherung eines Abschnittes der Schleimhaut eintritt, welche in Form einer Falte dieser Membran auf die Cornea hinüber wächst und weiter peripher gelegene Theile jenes Abschnittes nach sich zieht.

§ 83. Das Pterygium kann sich an verschiedenen Stellen des Hornhautrandes entwickeln, solitär wie auch multipel auftreten. In ersterer Beziehung ist zu berücksichtigen, dass sich die Flügelfellbildung nicht selten an Randulcera der Cornea anschliesst, welche in Folge eines Schleimhautprocesses (wie z. B. der *Conj. blennorrhoica*) entstanden und an verschiedenen Stellen auftreten können, oder die durch Verletzungen (Verbrennungen mit Kalk, Säuren) zur Entwicklung gebracht wurden, und somit häufiger innerhalb der mehr exponirten unteren Hälfte der Hornhautperipherie sich einstellen werden, als an der durch das obere Lid mehr gedeckten oberen Hälfte derselben.

Dauernde, an sich eben nicht sehr erhebliche, aber durch die fortgesetzte Einwirkung schliesslich doch sich bemerkbar machende Reizungen, wie sie z. B. der beständige Aufenthalt in einer mit feinen Partikelchen geschwängerten Luft auf die, bei mittlerer Lidspaltenöffnung unbedeckt bleibende Partie des vorderen Bulbusabschnittes zur Einwirkung gelangen lässt, können mit der Zeit eben am Rande der Cornea, soweit er in jene Zone fällt,

---

1) v. Hippel, Ueber die Winther'schen Experimente. Berl. kl. Wochenschr. 1868. N. 17.

2) Storogeff, Kritik der Theorien der Entstehung des Flügelfelles. Inauguraldiss. Moscau 1871.

oberflächliche Ulcerationen einleiten, an die sich dann eine Heranziehung der Conjunctiva anschliesst.

Es mag dies wohl der Grund sein, weshalb man nicht so selten die Bildung von Pterygien im horizontalen Meridiane des Auges am innern Hornhautrande bei Individuen zur Entwickelung kommen sieht, welche durch ihre Beschäftigung gezwungen sind, sich beständig in einer durch Beimengungen feiner Partikelchen resp. reizender Gase verunreinigten Luft aufzuhalten. Die Müller, Steinmetzen, Maurer, Arbeiter in Porzellanfabriken, wie andererseits Leute, die in chemischen Fabriken beschäftigt sind, leiden aus dem angeführten Grunde nicht selten an Pterygienbildung, die an der bezeichneten Stelle aufgetreten ist.

In anderen Fällen hingegen, in welchen die Einwirkung jener ätiologischen Momente durchaus ausgeschlossen werden muss, beobachtet man ebenfalls eine Pterygiumbildung an der genannten Stelle, ohne dass es ausserdem möglich ist, ulceröse Hornhautprocesse nachzuweisen. Hier handelt es sich wohl mehr um ein Hinüberwachsen als um ein Hinübergezogenwerden der Schleimhaut auf die Cornea, und muss die hier ausserordentlich häufige Localisation des Flügelfelles über der Insertion des *Musc. rectus internus* sehr auffallend erscheinen. Eine befriedigende Erklärung lässt sich bis jetzt noch nicht geben, und zwar um so weniger, als das nicht selten doppelseitige Auftreten dieser Affection in keinerlei Weise mit anderen Erkrankungen in Beziehung gebracht werden kann.

Fast alle Autoren betonen es, dass das Pterygium sich in der grossen Mehrzahl der Fälle am inneren Hornhautrande entwickelt, jedoch liegen auch vereinzelte Mittheilungen von Fällen vor, in denen es im verticalen Meridiane gesehen wurde. Abbildungen und Beschreibungen von Flügelfellen, die sich am oberen Hornhautrande entwickelt haben, geben Schmidt[1]), Travers[2]), v. Ammon[3]).

Nicht so ganz selten findet man das Pterygium an beiden Augen (nach innen) ein und desselben Individuums entwickelt, hingegen ist die Entwickelung mehrerer Pterygien an ein und demselben Auge, wie es scheint, nur sehr selten gesehen worden. Beer (l. c. p. 638) sah in zwei Fällen zwei Pterygien im horizontalen Meridiane, die mit ihren Spitzen im Mittelpuncte der Cornea zusammentrafen, einmal selbst drei Pterygien an einem Auge.

Das Pterygium entwickelt sich vorzugsweise bei älteren Individuen und kommt, insofern nicht etwa Traumen die Entstehung desselben bedingt haben, bei Kindern wohl nicht vor.[4]) Das jüngste Individuum, bei dem Arlt es beobachtete, war 36 Jahre alt, während Hasner dasselbe auch bei einem Mädchen von 17 Jahren, und zwar auf beiden Augen, am inneren Winkel sah.

§ 84. Wenn nicht gröbere Verletzungen oder ausgedehnte Geschwürsbildungen vorausgegangen sind, verläuft die Entwicklung des Flügelfelles durchaus schmerzlos, schleichend, langsam. Es können entzündliche Erscheinungen hier vollkommen fehlen, die Augen frei von jeder Reizung sein, doch kann es

---

1) Schmidt, Ophthalm. Bibliothek von Himly und Schmidt: Bd. II. p. 57. Jena 1803.
2) Travers, Synopsis of the diseases of the eye. London 1820. p. 424.
3) v. Ammon, Klinische Darstellungen. Taf. I. Fig. XII—XIV.
4) Wardrop will, wie Rosas (l. c. p. 308) berichtet, ein angeborenes Pterygium gesehen haben.

sich auch ereignen, dass sich chronisch katarrhalische Entzündungen der Schleimhaut einstellen, die längere Zeit bestehen bleiben und zu ausgesprochenen entzündlichen Veränderungen im Pterygium selbst die Veranlassung geben können.

In manchen Fällen halten sich diese leichteren katarrhalischen Reizungen der Schleimhaut permanent, und ist dies besonders dann der Fall, wenn die betreffenden Individuen dauernd Schädlichkeiten exponirt sind, welche auf die Conjunctiva einwirken, wie es bei den oben genannten Berufsklassen beobachtet wird. Das Auftreten katarrhalischer Entzündungen an Augen, welche an einem Pterygium leiden, kann demnach auf zweifache Weise erklärt werden, einmal dadurch, dass die Pterygiumbildung an sich die Ursache solcher Reizzustände wird, sodann aber dadurch, dass das Pterygium und der Katarrh als die Folgen der zur Einwirkung gelangten Schädlichkeiten (Staub u. s. w.) anzusehen sind.

Die Entwicklung des Pterygiums kann in jeder Phase zum Stillstand kommen, und hat man darauf aufmerksam gemacht, dass aus dem Verhalten und der Beschaffenheit derjenigen Hornhautpartie, welche die Spitze des Flügelfelles umgiebt, Momente zur Beurtheilung der Frage gewonnen werden können, ob der Process noch progressiv oder schon stationär sei. Das erstere würde dann zu vermuthen sein, wenn sich in dieser Hornhautpartie noch floride, entzündliche, (ulceröse) Vorgänge nachweisen liessen, das letztere, wenn es hier bereits zur Narbenbildung gekommen ist.

Beschwerden und Functionsstörungen werden durch die Flügelfellbildung nur in einem Theile der Fälle verursacht. Die ersteren treten auf als dauernde Reizzustände, Störungen in der Absorption der Thränenflüssigkeit, dieses besonders dann, wenn ein breites Pterygium die der inneren Commissur benachbarten Wandungen des Conjunctivalsackes verzerrt und abnorm gestaltet hat — hingegen kann die Function dadurch gestört werden, dass sich eine Beschränkung in der Beweglichkeit des Auges einstellt, die zur Diplopie führt, und dass der Lichteinfall durch die über das Pupillargebiet sich hinziehenden Veränderungen pervertirt wird.

§ 85. Diese Störungen sind jedoch nur in einer kleineren Zahl von Fällen derartige, dass sie eine Behandlung verlangen.

Hier kann nur von operativen Eingriffen ein Erfolg erwartet werden, da es auch schon sehr zweifelhaft sein muss, dass, wie angegeben wird, die Entwicklung des Flügelfelles durch Anwendung von Adstringentien, Reizmitteln, der Caustica verhütet, oder auch eine Verkleinerung desselben durch die gleichen Mittel herbeigeführt werden könne.

Die durch das Flügelfell gesetzten Störungen werden entweder die Entfernung des ersteren nothwendig erscheinen, oder, wenn es sich im Wesentlichen nur um optische Störungen handelt, von der Ausführung einer Iridektomie Erfolg erwarten lassen. Letztere würde immer dann zweckmässiger sein, wenn die durch das Flügelfell bedingte, vor der Pupille liegende Trübung intensiv und scharf begränzt ist, Verhältnisse, die optisch günstiger sind, als sie es werden würden, wenn nach der Entfernung des Flügelfelles hier eine halbdurchscheinende Narbe restirte.

Die Entfernung des Pterygiums kann nach verschiedenen Methoden ausgeführt werden. Freilich entsprechen die hier erzielten Resultate keineswegs immer den gehegten Erwartungen. [1])

5. Die Geschwülste der Conjunctiva.

§ 86. Obwohl die Entwicklung von Tumoren der Conjunctiva zu den seltenen Erkrankungen dieser Membran zu rechnen ist, erfolgt sie jedoch in einer sehr mannichfaltigen Form.

Zunächst verdienen hier gewisse Gewebsveränderungen erwähnt zu werden, die nicht zu den eigentlichen Neubildungen zu rechnen sind, obwohl sie eine gewisse Aehnlichkeit mit jenen erkennen lassen.

1) Nicht selten findet man auf der *Conjunctiva palpebrarum*, wie auch auf dem Umschlagstheile derselben, Wucherungen der Membran, welche, in verschiedener Form und Ausdehnung auftretend, von kleinen flachen Erhebungen bis zu breiten knopfförmigen oder zottigen, auch wohl pilzartig aufsitzenden Prominenzen die verschiedensten Uebergangsstufen bilden. Ihre Consistenz variirt, bisweilen stellen sie eine weiche, fast gallertartige Masse dar, die sich leicht zusammendrücken lässt, immerhin aber ihre Form bewahrt, bisweilen sind sie im Gegentheil sehr derb, und zeigen dann wohl eine mehr glatte Oberfläche. Gewöhnlich sind sie reichlich vascularisirt, wenn sie eine weniger feste Consistenz besitzen. In der Regel finden sich solche Wucherungen nicht vereinzelt vor, auch nicht auf einer sonst normalen Conjunctiva, vielmehr ist letztere meist in grösserer Ausdehnung entzündlich verändert, ihre Absonderung abnorm und gesteigert, meist in der Art und Weise, wie sie bei chronisch katarrhalischen oder blennorrhoischen Zuständen gefunden wird.

Bei der Bildung dieser Wucherungen participirt wohl im Wesentlichen der Papillarkörper der Membran, wie auch schon daraus hervorgeht, dass dieselben nur sehr selten auf der *Conjunctiva bulbi* sich entwickeln.

Die nach Schieloperationen bisweilen auftretenden sogenannten Wundknöpfe, welche, zunächst mit breiter Basis aufsitzend, eine mehr weiche, reichlich vascularisirte Gewebsmasse darstellen, die später sich etwas verdichtet und dann meistens eine Einschnürung an der Basis erfährt, können nicht hierher gerechnet werden, insofern sie nicht auf der Conjunctiva, sondern vielmehr auf dem tiefer liegenden Gewebe in der Lücke der Membran sich entwickeln, welche durch das Zurückweichen der conjunctivalen Schnittränder in der Schleimhautbedeckung des Bulbus entsteht. Dieselben stellen eine Granulationsbildung vor, die auf dem so freigelegten episkleralen, d. h. subconjunctivalen Gewebe aufschiesst.

Nicht immer jedoch wird man bei der Bildung solcher Wucherungen eine besondere Betheiligung des Papillarkörpers voraussetzen dürfen, wie schon daraus auch hervorgeht, dass sie auf Wundflächen der Membran zu Stande kommen können, welche durch Einwirkung irgend einer Schädlichkeit (Aetzung,

---

1) Das Nähere siehe dieses Handbuch Bd. III. Cap. II. § 124—126.

Verbrennung) des *Stratum papillare* beraubt worden sind. Solche Wucherungen entstehen z. B. nach Anätzungen der Membran durch Kalk, die also die Etablirung eines Geschwüres auf der Conjunctiva zur Folge gehabt haben.

Häufig liegt der Entwicklung dieser Gewebswucherungen eine dauernde Reizung der Schleimhaut zu Grunde, welche Fremdkörper, die, in den Conjunctivalsack gerathen und sich dort festgesetzt haben, längere Zeit hindurch unterhielten. Dieselben können so beträchtlich werden, dass sie den Fremdkörper völlig umwachsen, ihn umhüllen und so auch fixiren.

Blüthentheile der Grasarten findet man auf diese Weise nicht selten von einer wallartigen Wucherung der Conjunctiva umgeben, ja in dieser fast vergraben, und zwar wohl vorzugsweise in der Nähe der oberen Uebergangsfalte, wohin diese Fremdkörper so leicht gerathen. Ferner können sich solche Wucherungen auf einer Conjunctiva entwickeln, welche längere Zeit den Contact mit einem nicht passenden, oder eine rauhe Oberfläche, sowie scharfe Kanten besitzenden künstlichen Auge zu ertragen hatte. In solchen Fällen erreichen diese Wucherungen bisweilen eine ganz beträchtliche Ausdehnung.

Wie Arlt [1]) treffend schildert, entwickeln sich partielle Wucherungen der Conjunctiva, die dann Aehnlichkeit mit Wundgranulationen haben, nicht selten auf dem Tarsaltheile der Bindehaut, rundliche, auch wohl flache, knopfförmige weiche Massen darstellend, wenn ein Chalazeon nach der Conjunctivalseite aufgebrochen und eine Obliteration der Höhle desselben nicht eingetreten ist. In letztere kann man dann in der Regel mit einer feinen Sonde gelangen, die durch die Mitte jener Prominenz leicht eindringt. Erreicht diese Wucherung eine gewisse Ausdehnung, oder finden sich deren mehrere vor, so entwickelt sich in der Regel eine diffuse Entzündung der Membran.

Dass auch in Folge gewisser Conjunctivitisformen, wie der Blennorrhoe, der *Conj. granulosa* die Oberfläche der Membran durch Wucherungen der Papillen bisweilen in ganz erheblichem Grade uneben werden kann, wurde oben ausführlich geschildert, und ist es wohl selbstverständlich, dass jene Gewebsveränderungen nicht unter die subsummirt werden dürfen, von denen hier die Rede ist.

Fällt der Reiz weg, der diese Excrescenzen der Schleimhaut hervorgerufen hat, wird der Fremdkörper, der vielleicht viele Monate dort gesessen hat, entfernt, das künstliche Auge nicht mehr getragen, so kann eine Schrumpfung der ersteren eintreten, die dann mit Narbenbildung endet. Hierauf ist jedoch nicht in allen Fällen zu rechnen und wird es sich daher oft empfehlen, diese Wucherungen abzutragen, wodurch auch die secundären ausgebreiteten Entzündungen der Membran schneller dem Ablaufe zugeführt werden.

Waren diese Veränderungen durch ein aufgebrochenes Chalazeon bedingt, so muss nach Abtragung der Wucherung dafür gesorgt werden, dass die Wandungen des Hagelkorns mit einander verwachsen, damit nicht durch weitere Production der secernirenden Wandungen desselben an der Schleimhautöffnung jener Höhle von Neuem Reizungen gesetzt werden.

Am zweckmässigsten verfährt man hierbei wohl in der Art, dass die meist feine Oeffnung erweitert, der Inhalt der Höhle vollständig ausgedrückt, und die Wandung derselben mit einem feinen Lapisstift, oder einer sogenannten armirten Sonde, die man sich sehr leicht durch Eintauchen eines Silberdrathes in geschmolzenes Arg. nitr. herstellt, bestrichen wird. Nach der Entfernung der Eschara tritt dann in der Regel Verschluss dieser kleinen Höhle ein.

---

1) Arlt, Die Krankheiten etc. Prag 1858. I. p. 166.

2) Ebenfalls nicht zu den eigentlichen Neubildungen ist die flache, leicht gelbliche Verdickung der Conjunctiva zu rechnen, die früher als Pinguecula bezeichnet, zweckmässiger »Lidspaltenfleck« genannt wird. Derselbe findet sich in der Höhe des horizontalen Meridians des Auges, in der Nähe des Hornhautrandes vor, häufiger an der temporalen als an der nasalen Seite desselben, bisweilen auch an beiden Seiten und auch an beiden Augen.

Er stellt eine gelbliche, wenig prominente, flach ansteigende unregelmässig geformte Gewebsveränderung dar, welche zwischen der Insertionsstelle der beiden *Musc. recti* und dem Hornhautrande am meisten entwickelt ist. Nicht selten erscheint die Oberfläche dieser, etwa 3 □ Mm. an Ausdehnung betragenden blutleeren Partie matt, trocken, während sich um ihre Begränzung feinere Gefässe schlängeln. Sie sitzt im Wesentlichen in der Conjunctiva selbst, wie schon daraus hervorgeht, dass sie sich mit der Membran, soweit dies eben hier in der Nähe des Hornhautrandes möglich ist, verschieben lässt.

Die Entwicklung dieser Flecke erfolgt ohne die geringsten Reizerscheinungen. Haben sie eine gewisse Ausdehnung erreicht, so pflegen sie stationär zu werden, eine Rückbildung tritt jedoch nicht ein.

Diese Veränderungen stellen sich meistens an den Augen älterer Leute ein, ohne dass ein ursächliches Moment hierfür gefunden werden könnte. Man giebt wohl an, dass eine gewisse Schlaffheit der Gewebe hierbei mit im Spiele sei, und wird wohl noch den Umstand berücksichtigen müssen, dass der »Lidspaltenfleck«, wie es sein Name treffend sagt, sich dort in der Schleimhaut entwickelt, wo diese Membran dauernd frei liegt, und manchen Schädlichkeiten exponirt ist.

Schon Weller[1]) hat nachgewiesen, dass dem »Lidspaltenflecke nicht, wie man früher annahm, die Entwicklung von Fettzellgewebe zu Grunde liege, eine Annahme, zu der man wohl durch die gelbliche Farbe dieser Gewebspartie geführt worden war. Es beruht vielmehr die Texturanomalie des betreffenden Schleimhautabschnittes darauf, dass es zu einer reichlicheren Bindegewebsentwicklung in der submucösen Schicht, und zu einer Verdickung des Epithelstratums gekommen ist, während gleichzeitig ein Theil der Gefässe obliterirte.

Der geringere Gehalt an Gefässen, sowie die stärkere Entwickelung der Epithelschicht macht sich besonders dann sehr deutlich bemerkbar, wenn die einen solchen Lidspaltenfleck tragende Conjunctiva ausgesprochene entzündliche Veränderungen eingegangen ist. Hier hebt sich dann auf der in ihrer ganzen Ausbreitung stark injicirten Membran jene Gewebspartie als weissliche matte Stelle recht deutlich ab. Robin untersuchte, wie Desmarres[2]) mittheilt, einen solchen Lidspaltenfleck und fand, dass es sich hier im Wesentlichen um eine epitheliale Wucherung handele, während die Gefässe vollständig fehlten.

Da der Lidspaltenfleck lediglich in kosmetischer Beziehung stören könnte, denn er bedingt weder irgend eine Behinderung in dem Gebrauche des Auges, noch führt er zur Einleitung anderer Gewebsveränderungen, dürfte er wohl nie Gegenstand der Behandlung werden.

---

1) Weller, Die Krankheiten des menschl. Auges. Berlin 1822. p. 132.
2) Desmarres, Traité etc. II. p. 233.

§ 87. Wirkliche Fettgeschwülste der Conjunctiva sind beobachtet und als Lipome beschrieben worden. Sie stellen im Allgemeinen weiche Massen dar, welche eine rein gelbe Farbe, eine unebene Oberfläche haben, indem sie in der Regel aus mehreren buckligen Prominenzen zusammengesetzt erscheinen.

Ihre Beziehung zur Conjunctiva kann eine verschiedene sein, indem sie entweder diese mit in den Process hineingezogen haben, in welchem Falle die Membran der Geschwulst wenigstens stellenweise fest anhaftet, oder indem die Tumoren sich lediglich subconjunctival entwickelt haben, und von der Schleimhaut nur bedeckt sind.

Diese Lipome sind wohl ausnahmslos angeboren, doch können sie sich, nachdem sie lange Zeit unverändert geblieben sind, wieder weiter entwickeln. In einigen der mitgetheilten Fälle (v. Gräfe [1]), Becker [2]) waren an den betreffenden Augen noch andere angeborene Anomalien vorhanden, eine Ektopie der Pupille, resp. ein Colobom des oberen Lides. (Vgl. d. Handb. Bd. II. Cap. III. § 22.)

Wie v. Gräfe (l. c.) hervorhebt, kommen die angeborenen, subconjunctivalen Lipome, welche während des Lebens zuweilen erheblich wachsen, besonders häufig an einer bestimmten Stelle, nämlich zwischen dem äusseren und oberen graden Augenmuskel vor. Vielleicht lässt sich ihre Entwicklung hier auf eine normwidrige Ausdehnung des Fettzellgewebes der Orbita zurückführen. An dieser Stelle entwickelt, können sie, was jedoch sonst wohl nur selten der Fall sein wird, die Ursache zu Beschwerden abgeben, indem sie die Excretion der Thränendrüse stören.

Die Untersuchung zweier solcher subconjunctivalen Lipome, die sich aus der oberen Uebergangsfalte zwischen *Rectus superior* und *externus* hervorgestülpt hatten, ergab nach v. Gräfe [3]) »dass sie aus einem dermoiden Lager bestanden, welches je nach der Derbheit der Geschwulst verschiedene Dicke hatte, sich gegen die Tiefe hin immer mehr mit Fett untermischte und endlich einem lockeren Fettzellgewebe Platz machte, welches in das Orbitalgewebe ebenso continuirlich überging, wie die unteren Lager der Hornhautdermoide in die Hornhautsubstanz.« Dass die Structur der Dermoide hier noch mehr hervortreten kann, zeigte die Untersuchung, welche Virchow [4]) an einem solchen von v. Gräfe im Niveau der angränzenden Partien abgetragenen Tumor ausführte. (Vgl. § 173.)

Ferner berichtet Socin [5]) über die histologischen Verhältnisse eines subconjunctivalen Lipoms, das von Schiess einem 18jährigen Mädchen exstirpirt worden war. Dasselbe war von der Patientin erst seit etwa einem Jahre bemerkt worden, hatte sich in dieser Zeit schnell entwickelt, so dass es, die äussere Hälfte des oberen Lides hervortreibend, eine Geschwulst von $2^1/_2$ Centm. Länge bildete. Dieselbe war weich, fluctuirend und zunächst für eine subconjunctivale Cyste gehalten worden, hingegen zeigte die Untersuchung des Tumors, der sich nach Spaltung der Conjunctiva leicht hatte ausschälen lassen, dass es sich um ein Lipom handelte, welches nur an der Stelle, wo es in der Gegend der äusseren Commissur mit der Haut und der Schleimhaut innig verwachsen war, ein etwas derberes, von stärkeren Bindegewebszügen herrührendes Gefüge besass.

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. VII. 2. p. 7.
2) Becker, Bericht über die Wiener Augenklinik. Wien 1867. p. 119.
3) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. X. 1. p. 215.
4) Virchow, ibidem.
5) Socin, Virchow's Archiv. LII. p. 553.

Wenn die Lipome die Bewegungen des Bulbus oder die Excretion der Thränendrüse stören, so kann ihre Entfernung in Frage kommen, die, falls diese Tumoren subconjunctival liegen, und bei der Exstirpation mit Vorsicht verfahren d. h. die Abtragung nur im Niveau der angränzenden Partie gemacht wird, ungefährlich und leicht auszuführen ist.

v. Gräfe machte in einem solchen Falle einen transversalen Schnitt durch die Conjunctiva, exstirpirte die zwischen derselben und der Sklera liegende Geschwulstmasse bis an den Rand der Thränendrüse ohne Schwierigkeit, und vereinigte die Wundränder der Conjunctiva, die hierbei völlig geschont worden war, durch eine Sutur. Sowohl die Anschwellung der Thränendrüse wie die Beschwerden der Patientin gingen in erwünschter Weise zurück.

Einen traurigen Ausgang der Exstirpation eines subconjunctivalen Lipoms sah Fano[1]. Derselbe exstirpirte einem 23jährigen Mädchen auf dessen Wunsch ein Lipom, welches in der Gegend der äusseren Commissur unter der Conjunctiva sich entwickelt hatte, die Patientin nicht belästigte und nur sichtbar war, wenn dieselbe nach links sah. Es entwickelte sich nach der Exstirpation eine Schwellung der Lider, eine Conjunctivitis, und eine Keratitis, die schliesslich zur *Phthisis bulbi* führte. 11 Tage nach der Operation erkrankte auch das andere Auge, welches ebenfalls durch perforirende Keratitis zu Grunde ging.

§ 88. Die **Polypen** der Conjunctiva stellen zarte, blassrothe Gebilde von birnförmiger Gestalt dar, die eine mehr weiche Consistenz haben, während ihre Oberfläche glatt oder auch wohl blumenkohlartig gelappt ist. Sie entwickeln sich in der Nähe der oberen Uebergangsfalte, **besonders häufig aber in der Gegend der inneren Commissur**, auf der *Plica semilunaris*, auch wohl auf der Thränencarunkel, und sitzen diesen Stellen mit einem dünnen Stiele auf.

Sie zeigten eine verschiedene Grösse, waren in einzelnen Fällen etwa 5 Mm. lang, wurden aber auch bis zur Grösse einer Haselnuss gesehen. Nach Hasner[2] kommen dieselben ziemlich häufig vor, allein die einschlägigen Mittheilungen sind nicht so zahlreich, wie man hiernach erwarten sollte.

Ihre Structur entspricht, wie die Untersuchung eines solchen Polypen zeigte, vollkommen derjenigen, welche man bei Schleimhautpolypen, die an anderen Orten sich entwickelt hatten, findet. Der Stiel des Polypen wird durch ein derbes Bindegewebe gebildet, welches in dem eigentlichen Körper des Polypen faserig und radienartig ausstrahlt, zwischen sich kleinere mit Flüssigkeiten gefüllte Hohlräume lassend, die in einem weichen Bindegewebe liegen.

Nicht immer ist jedoch, wie andere vorliegende Beobachtungen zeigen, das Gefüge derselben ein so weiches, es kann vielmehr auch das derbere Bindegewebe überwiegen, so dass man diese Gebilde dann mehr als **fibröse Polypen** ansprechen muss.

Eine solche bindegewebige Geschwulst extirpirte v. Gräfe[3] von der vorderen Fläche der Thränencarunkel eines 18jährigen Mädchens. Der Tumor hatte einen glatten Schleimhautüberzug und war an seiner Wurzel halsartig verdünnt.

---

1) Fano, Gaz. des hôp. 1869. N. 27.
2) Hasner, Entwurf einer anatom. Begründung der Augenkrankheiten. p. 79.
3) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. I. p. 289.

Während die Polypen im Beginne ihrer Entwicklung keinerlei Störungen verursachen, rufen sie, wenn sie eine gewisse Grösse erlangt haben, Reizzustände in der Conjunctiva hervor, und machen auch dadurch Beschwerden, dass sie eventuell bei Bewegungen des Bulbus und der Lider über die Cornea hinüber wischen und raumbeengend wirken.

Ihre Entfernung lässt sich sehr leicht ausführen, doch hat man hierbei darauf Rücksicht zu nehmen, dass die ihre Wurzel umgebende Schleimhautpartie mit abgekappt wird; geschieht dies nicht, so können sich Recidive einstellen. Auch kann es sich ereignen, dass der Abtragung der Neubildung eine Blutung folgt, welche die Application eines Causticums verlangt.

In letzterer Beziehung ist auf eine einschlägige Mittheilung von Arlt [1]) zu verweisen. Derselbe entfernte bei einem Mädchen eine erbsengrosse Warze, die mit einem sehr dünnen Stiele zwischen der Thränencarunkel und der halbmondförmigen Falte fest sass, und sehr oft reichlich blutete. Nachdem der Stiel dicht am Ursprunge abgeschnitten worden war, trat eine Blutung ein, welche das wiederholte Betupfen des Stumpfes mit Lapis erforderte. Dasselbe ereignete sich auch bei zwei Männern, bei welchen ebenfalls solche Neubildungen, die mit einem kurzen Stiele aufsassen, entfernt worden waren. Hier traten ausserdem noch Recidive ein, welche die wiederholte Anwendung des Lapis erforderten.

v. Wecker [2]) berichtet über zwei eigene Beobachtungen, in welchen er die gestielten Geschwülste abtrug. In dem einen Falle sass der 8 Mm. lange und 5 Mm. breite Polyp mit einem dünnen Stiele 1 Mm. nach innen am oberen Thränenpunctum fest, auch hier trat nach der Entfernung eine Blutung ein, welche das Bestreichen der Schnittfläche mit Lapis inf. erforderte; in dem andern Falle sass die Geschwulst, welche die Grösse einer kleinen Bohne hatte, mit dünnem Stiele am innern Rande des unteren Thränenpunctes.

In der Bonner Augenklinik wurde folgender Fall beobachtet: Ein 25jähriges Mädchen stellte sich mit einer mässig entwickelten *Conjunctivitis catarrh.* des linken Auges vor, und klagte über Druck in demselben, der seit einigen Wochen fast beständig empfunden werde. Als das obere Lid, welches etwas tiefer als das des anderen Auges herunterhing, ektropionirt wurde, sah man einen 6 Mm. langen, 4 Mm. breiten abgeplatteten röthlichen glattwandigen Tumor, der mit sehr dünnem Stiele der Uebergangsfalte des oberen Lides, gleichweit von der Mitte und dem inneren Ende derselben entfernt, aufsass, und frei in dem Conjunctivalsack hängend, beim Blicke nach rechts immer über die Cornea hinüberwischte. Derselbe wurde dicht an der Basis abgekappt, worauf sich dann auch die entzündlichen Veränderungen der Membran schnell zurückbildeten.

Einen fibrösen Polypen exstirpirte Fano [3]) von der granulös entarteten Conjunctiva des oberen Lides. Der gestielte Tumor hatte die Grösse eines 50 Centimesstückes, und war nach dem Bulbus zu abgeplattet.

Die papillären Wucherungen, welche sich auf der Conjunctiva in Folge von entzündlichen Vorgängen entwickeln können, nehmen nicht so selten die Form von gestielten Excrescenzen an, die jedoch nicht als Polypen anzusprechen sind.

§ 89. Cysten der Conjunctiva sind selten beobachtet worden. Sie stellen meist scharf abgegränzte, über das Niveau der Membran fast kugelig oder halbkugelig hervorragende, etwa erbsengrosse, fast durchscheinende Prominenzen dar, die vorwiegend im Areal der *Conjunctiva bulbi*, nicht selten in der Nähe des Hornhautrandes zur Entwicklung gelangt sind.

---

1) Arlt, Die Krankheiten etc. Prag 1858. I p. 166.
2) v. Wecker, Traité des maladies des yeux. Paris 1867. I. I. p. 178.
3) Fano, Gaz. des hôp. 1869. N. 64.

Die Wand der Cyste ist zart und dünn, nur von sehr wenigen Gefässen durchzogen und lässt ihre Transparenz schon den wasserhellen Inhalt erkennen. In der Regel sind sie nicht verschiebbar, wie schon daraus zu schliessen ist, dass die Conjunctiva selbst an der Bildung ihrer Wandungen betheiligt ist. Anders verhält es sich bezüglich der Dermoidcysten, die eine derbere Wandung haben, und wie SEITZ[1]) beobachtete, unter der Conjunctiva verschiebbar sein können.

Die Cysten sind angeboren, doch können sie sich auch später entwickeln, ohne dass, wie in manchen Fällen constatirt worden war, ein Trauma ihrer Entwicklung vorausging (vergl. ARLT[2]), ZANDER und GEISSLER[3])).

SCHÖN[4]) theilt eine Beobachtung mit, in welcher die Cyste in Folge eines heftigen Stosses entstanden war, der eine innere Entzündung des Auges eingeleitet hatte. Die Cyste sass hier in der Nähe des unteren Randes der Cornea. In dem einen von SICHEL[5]) abgebildeten Falle sass die Cyste ebenfalls dicht am unteren Hornhautrande.

In der Augenklinik zu Bonn stellte sich ein 65jähriger Mann mit einer erbsengrossen Cyste der *Conjunctiva bulbi* vor, die dicht am innern Hornhautrande, zwischen diesem und der Insertion des *Musc. rect. int.* lag. Sie war durchscheinend, weiss, prall, unverschiebbar, die Membran in ihrer Nähe leicht injicirt, und war der Patient seit ungefähr drei Monaten auf dieses Gebilde aufmerksam geworden, das ihn nur in der letzten Zeit genirte. Beim Abtragen der vorderen Hälfte ihrer Wandung entleerte sich eine durchaus helle Flüssigkeit. Der hintere Theil der Wandung sass der Sklera fest auf, er wurde einigemale mit Lapis leicht betupft und erfolgte dann bald vollständige Heilung. Ein Trauma war nicht vorausgegangen.

v. WECKER[6]) nahm die vordere Wand einer Cyste der *Conjunctiva bulbi* weg, die so durchsichtig wie Glas erschienen war. Der abgekappte Theil wurde untersucht, und zeigte die Gewebsverhältnisse einer normalen Schleimhaut, weshalb vermuthet wurde, dass es sich hier möglicherweise um die Ausdehnung eines Lymphgefässes gehandelt habe.

Beiläufig sei hier bemerkt, dass in der *Conjunctiva bulbi* bisweilen perlenschnurartig angeordnete bläschenförmige, durchsichtige, etwa stecknadelknopfgrosse Erhebungen auftreten, die sofort collabiren, so wie man sie angestochen hat. Es sind dies mit einer Flüssigkeit gefüllte, im Gewebe der Membran liegende Hohlräume, die wohl als Lymphektasien angesprochen werden dürfen. In der Regel befindet sich die betreffende Schleimhaut im Zustande einer chronischen Entzündung. Sie können auch die letztere überdauern, und sich länger als Jahresfrist nach Ablauf derselben erhalten. HIRSCHBERG[7]) giebt eine Abbildung von diesen Veränderungen.

Ferner darf hier daran erinnert werden, dass bei randständigen Hornhautfisteln, die eine conjunctivale Ueberhäutung erhalten haben, eine circumscripte rundliche Abhebung der Schleimhaut am Hornhautrande sich entwickeln, und eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Conjunctivalcyste zeigen

1) SEITZ, Handbuch der ges. Augenhlkd. Erlangen 1869. p. 90.
2) ARLT, Die Krankh. etc. I. p. 169.
3) ZANDER und GEISSLER, Die Verletzungen des Auges. Leipzig und Heidelberg 1864. p. 416.
4) SCHÖN, Pathol. Anatomie des Auges. Hamburg 1828. p. 166.
5) SICHEL, Iconographie. LXXI. F. 2.
6) v. WECKER, Traité, deux. édit. I. 1. p. 191.
7) HIRSCHBERG, Klinische Beobachtungen. Wien 1874. T. I. F. 2.

kann, sich von dieser aber sehr bestimmt durch das Uebergreifen über den Hornhautrand unterscheidet. — Auch die Wunden, welche an dem Hornhautrande gelegen, mit Iriseinklemmungen oder mit Entwicklung eines nachgiebigen Narbengewebes sich unvollständig und nicht glatt geschlossen haben, können in der Entwicklung eines cystoiden Narbengewebes Veränderungen setzen, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Conjunctivalcyste darbieten können, jedoch bei ihrer Localisirung, und den etwaigen anderen Veränderungen am Auge Niemanden in der richtigen Deutung täuschen dürften.

Aeltere Beobachtungen über Cysten der Conjunctiva liegen vor von Mouchart [1]), Dupuytren [2]), der sie oft sah; neuere unter anderen von Seitz (l. c.).

Die Entfernung der Cysten, welche im Allgemeinen wohl wenig Beschwerde verursachen, lässt sich leicht ausführen, und genügt es hierzu schon, dieselben anzuschneiden, oder einen Theil ihrer Wandungen auszuschneiden und die Innenfläche der stehengebliebenen Wand mit einem Adstringens (einer Solutio Arg. nitr.) zu bestreichen.

§ 90. Aehnlichkeit mit den serösen Cysten zeigen Cysticercus-Blasen, die ebenfalls unter der Conjunctiva beobachtet worden sind.

v. Gräfe [3]) macht auf folgende Unterschiedsmerkmale aufmerksam: Die Cysten der Conjunctiva sind, da die Membran mit zur Bildung der Wandungen verwendet worden ist, durchscheinend, wasserhell, zartwandig, und ist ihre Wandung nur von sehr wenigen Gefässen durchzogen. Die Cysticercusblase ist hingegen im subconjunctivalen Gewebe eingelagert, von der Conjunctiva wohl noch durch eine gelbliche Flüssigkeit getrennt; auch erscheint das Ganze trüber, ist zwar noch durchscheinend, kann aber nicht wasserhell genannt werden. Am Cysticercus konnte auch zuweilen eine opake Stelle, welche dem Halstheil entspricht, durch die Conjunctiva hindurchschimmernd, erkannt werden. Endlich entwickelt sich nicht so selten in Folge der Absetzung des Cysticercus ein gewisser Reizzustand in der darüber liegenden Conjunctiva, dem später eine leichtere Trübung oder Verdickung der Membran folgt. Verwechselungen mit Balggeschwülsten, die jedoch sehr selten vorkommen, können dann unterlaufen, wenn der Cysticercus längst abgestorben und metamorphosirt ist. Aber auch einen lebenden Cysticercus fand man in einer derben, festen Hülle eingekapselt, wie früher O. Weber [4]), neuerdings Hock [5]) berichtete.

Die erste Beobachtung des subconjunctivalen Cysticercus gehört Baum an, sie wurde von Siebold [6]) mitgetheilt; weitere publicirten Höring [7]) und vor Allen Sichel [8]), der, was höchst auffallend ist, den *Cysticercus subconjunctivalis* viel

---

1) Mouchart, De conjunctivae et corneae vesiculis. Tubing. 1748.
2) Dupuytren nach Cruveilhier, Anat. pathol. p. 260.
3) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. III. 2. p. 311.
4) O. Weber, Verhandl. des naturhist. Vereins. Bonn 1863. XX. Jahrg. 1. p. 42.
5) Hock, Mittheil. des ärztl. Vereins in Wien. 1874. Bd. III. N. 6.
6) Siebold, Zeit. des med. Vereins in Preussen. 1838. N. 16.
7) Höring, Ammon's Monatsschr. 1839. H. 5.
8) Sichel, Revue medico-chirurg. de Malgaigne. 1847. p. 224 und Iconographie ophth. 1852—59. p. 702. Taf. LXXII. F. 1 u. 2.

häufiger sah, als man es im Verhältnisse zum Vorkommen des Cysticercus in Frankreich überhaupt erwarten konnte. v. GRÄFE[1]) sah unter 80,000 Augenkranken den Cysticercus unter der Conjunctiva nur in 5 Fällen, hingegen in den tieferen Gebilden des Auges 80 und einige Male. — Weitere Beobachtungen gehören ARLT[2]), ROHDE[3]) und KOLLER[4]) an.

Ausser dem Cysticercus cellulosae hat man auch die Filaria medinensis unter der *Conjunctiva bulbi* und der Uebergangsfalte gesehen, allein diese Beobachtungen wurden nur in den Tropenländern gemacht.[5]) Das etwa 25—30 Mm. lange Thier verursacht nicht selten sehr heftige Schmerzen und leitet heftige Entzündungen ein.

§ 91. Subconjunctivale Osteome sind bis jetzt nur in zwei Fällen beobachtet worden, wenigstens liess sich eine anderweitige Mittheilung darüber nicht auffinden. Der eine derselben gehört v. GRÄFE[6]) an, der andere wurde von dem Verfasser beobachtet. (Vgl. den Abschnitt über Geschwülste der Sklera.)

Ersterer berichtet: Bei einem jungen Mädchen, welches schon seit langer Zeit eine kleine Anschwellung unter dem oberen Lide bemerkte, erst in den letzten Jahren jedoch auch lästige Empfindungen in Form eines permanenten Druckes verspürt hatte, stülpte sich beim Umschlagen des Lides aus der oberen Uebergangsfalte, nicht weit vom äusseren Augenwinkel eine Geschwulst von ovaler Gestalt und der Grösse einer halben Haselnuss hervor. Sie war knorpelhart und von normaler Conjunctiva bedeckt und wurzelte mit einem dünnen Halstheile im submucösen Gewebe. Der Tumor wurde excidirt und von SCHWEIGGER untersucht. Unter einem normalen Conjunctivalüberzuge fand man ein sehr verdichtetes Bindegewebe und dann einen fast 3''' im längsten Diameter messenden, seiner Form nach etwas an einen Schneidezahn erinnernden Kern von wahrem Knochen.

Im Herbste 1873 stellte sich in der Bonner Augenklinik ein junger Mann vor, der angab, schon seit sehr langer Zeit eine kleine Anschwellung unter dem oberen Lide des rechten Auges in der Nähe des äusseren Augenwinkels bemerkt zu haben, die ihn seit mehreren Monaten belästige, was sie früher nicht gethan.

Man fand zwischen *Rectus externus* und *superior*, dem ersteren jedoch näher liegend, unter der *Conjunctiva bulbi* eine bis zur Uebergangsfalte sich erstreckende Prominenz von der Grösse einer Bohne. Dieselbe war nur wenig verschiebbar, von fester Consistenz und an ihrer Oberfläche mit der Conjunctiva in einer grössern Ausdehnung verwachsen.

Schon bei der Ausschälung zeigte es sich, dass die Geschwulst ausserordentlich hart war, es konnten die Zähne der Hakenpincette nicht in sie eindringen. Dieselbe hatte eine obere convexe und eine untere concave Fläche; mit letzterer hatte sie der Sklera aufgelegen. Beide Flächen gingen mit abgerundeten Rändern in einander über. Die Form derselben war eine ovale und betrug die Länge 9 Mm., die Breite 5 Mm. und die Dicke 3 Mm. Wie die Untersuchung zeigte, bestand sie im Wesentlichen aus wahrem Knochengewebe, das eine derbere bindegewebige Umhüllung hatte.

---

1) v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. XII. 2. p. 174.
2) ARLT, Die Krankheiten etc. I. p. 170.
3) ROHDE, Berl. klin. Wochenschr. 1865. N. 13.
4) KOLLER, Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolfsstiftung. 1867. p. 238.
5) SCHÖN, Pathol. Anatomie. 1828. p. 226.
6) v. GRÄFE, Zehend. Monatsbl. 1863. p. 23.

§ 92. Das *Fibroma papillare* kommt in typischer Form ebenfalls auf der Conjunctiva zur Entwicklung. HORNER[1]) theilt darüber folgende Beobachtung mit:

Die obere Hälfte der rechten Cornea eines 62jährigen Mannes war von einem weichen, röthlichen Tumor bedeckt, welcher jedoch der Hornhaut nur auflag und erst in einer Entfernung von 2 Mm. vom Hornhautrande mit der Conjunctiva fest zusammenhing. Er erstreckte sich bis zu beiden Commissuren hin sowie bis zur oberen Uebergangsfalte, liess jedoch die untere Hälfte der *Conjunctiva bulbi* sowie die *Conjunctiva palpebr. sup.* und *inf.* vollkommen frei. Die Oberfläche des weichen, stark injicirten Tumors war gelappt, und glich derselbe den himbeerartigen Haufen von spitzen Condylomen.

Die Geschwulst wurde abgetragen, allein es stellten sich Recidive ein, während später eine Keratitis ausbrach. Der Patient starb, noch bevor der Bulbus vollkommen zerstört war, an *Carcinoma ventriculi.*

Der Tumor zeigte das *Fibroma papillare* in typischer Form entwickelt. Jede einzelne Knospe war aus einem centralen bindegewebigen Stroma und einer mächtigen, vielschichtigen Decke zusammengesetzt, während in Mitten der Zapfen weite, stark geschlängelte Gefässe verliefen.

Mittheilungen über Warzenbildung auf der Conjunctiva liegen nur Seitens der älteren Schriftsteller vor (CHELIUS[2]), HIMLY[3])), und erwähnt MACKENZIE[4]) die Beobachtung, dass in einem Falle die Entfernung einer Warze von der äusseren Fläche des unteren Augenlides die Entwicklung einer Menge Warzen auf der *Conj. bulbi* zur Folge hatte.

WALTHER[5]) bemerkt, dass Condylome aus der *Conjunctiva palpebr.* besonders der des unteren Lides, bei Individuen hervorwachsen können, welche an secundärer Syphilis leiden. Sie haben eine röthliche Farbe, eine gefranzte, lappige Beschaffenheit und verursachen keine besondere Beschwerde. WALTHER räth sie abzutragen, die Schnittfläche zu cauterisiren und eine allgemeine Behandlung einzuleiten.

§ 93. Die Entwicklung von Sarcomen in der Conjunctiva ist nicht so ganz selten beobachtet und wiederholt durch eingehende Untersuchung der exstirpirten Tumoren constatirt worden. [6]) Häufiger gehen diese Geschwülste von dem Skleracornealrande aus, und wachsen von dort aus in die Conjunctiva hinein. seltener nehmen sie ihre ursprüngliche Entwicklung in der Conjunctiva selbst.

Die zuerst genannte Gruppe der Sarcome wird ihre Besprechung in dem Abschnitte dieses Capitels finden, der von den Geschwülsten der Cornea handelt. Vgl. § 175.

Die von der Bindehaut selbst ausgehenden Sarcome sind in der Regel pigmentirt, gemischt- oder kleinzellig, sehr gefässreich und führen leicht zu Blutungen, die schon bei geringfügigen Insulten, leichten Berührungen der Tumoren eintreten, und unter Umständen erheblich werden können. Sie sitzen meist gestielt auf und greifen mit ihrer Basis auch bis in den Tarsus hinein.

---

1) HORNER, Zeh. klin. Monatsbl. 1871. p. 8—11.
2) CHELIUS, Handbuch. Stuttgart 1839. p. 478—479.
3) HIMLY, Die Krankheiten und Missbildungen etc. II. p. 16.
4) MACKENZIE, Pract. Abhandl. Weimar 1832. p. 195.
5) WALTHER, Lehre von den Augenkrankheiten. Freiburg 1849. p. 820.
6) Vergleiche: JOH. MÜLLER, Ueber den feinern Bau der Geschwülste. p. 7. Taf. II. F. 16. — LEBERT, Phys. path. T. II. p. 130. — Ferner: SCHÖN, Beiträge zur practischen Augenheilkunde. Hamburg 1861. p. 200.

Ihrer Entwicklung soll in manchen Fällen eine Verletzung vorausgegangen sein, in anderen war dies nicht der Fall; doch wurde hier bisweilen schon längere Zeit vor der Entwicklung der Geschwulst eine meist sehr beschränkte, unbedeutende Verfärbung in der Conjunctiva, in Form von kleinen schwarzen Fleckchen, die lange Zeit unverändert blieben, bemerkt. In manchen Fällen mögen sie auch unbeachtet geblieben sein.

Diese leichten Pigmentirungen wurden bei anderen Kranken angeboren und ursprünglich nicht in der Conjunctiva, sondern in den Integumenten der Lider gefunden, und doch muss man in einzelnen Fällen, worauf auch v. GRÄFE [1]) aufmerksam macht, die in ihrer Nachbarschaft später zur Entwicklung kommenden melanotischen Tumoren in gewisse Abhängigkeit von jenen bringen. Selbst wenn in den Liddecken Warzen präexistirten, so sah man, dass die auf der Schleimhaut auftretenden secundären Bildungen später Pigment erhielten. —

Erwähnung verdient hier eine von VAN MÜNSTER [2]) beschriebene recidivirende Melanose der *Conjunctiva sklerae*, in welchem Falle es zweifelhaft blieb, ob schon eine beginnende Geschwulstbildung vorlag, oder ob die nicht zu beseitigende Entzündung durch die wiederholten Recidive der Melanose bedingt wurde. Nach der Entfernung des Bulbus und der *Conjunctiva bulbi* trat Heilung ein. Das Pigment fand sich hauptsächlich in dem Epithel abgelagert, während die Conjunctiva selbst eine kleinzellige Infiltration zeigte.

Eine gründliche Entfernung der gestielt aufsitzenden Geschwulst liess sich in manchen Fällen mit erwünschter Sicherheit ausführen, während in anderen von zurückgelassenen, anscheinend höchst unbedeutenden Pigmentflecken wiederholt Recidive ausgingen.

Ausführlicher berichtet HORNER [3]) über einen einschlägigen Fall, der nach Wunsch verlief.

Bei einer 64jährigen, schlecht genährten Frau, welche seit Jahresfrist auf ihr Leiden aufmerksam geworden war, fand man eine nussgrosse, dunkle, leicht blutende Geschwulst, welche dem Bulbus auflag und mit einem fast 2 Ctm. dicken Stiele der Mitte des oberen Tarsalrandes auf der Innenseite des Lides fest aufsass. Die *Conjunctiva bulbi* war nur an der vom Tumor bedeckten Stelle leicht pigmentirt, sonst gesund. Die äussere Lidhaut, sowie der *Musc. orbicularis* schienen ebenfalls normal zu sein.

Der Tumor wurde nach Erweiterung der Lidcommissur durch einen Schnitt mit der Cooper'schen Scheere entfernt, und hierbei die angrenzende Partie der Conjunctiva und des Tarsus mit weggenommen. Die Heilung erfolgte sehr bald.

Die Geschwulst erwies sich als ein sehr gefässreiches und von kleinen Extravasaten durchsetztes Sarcom. Die Zellen waren theils rundlich, theils spindelförmig, theils vielgestaltig, häufig schwarzbraun pigmentirt und lagen in einem sehr feinen faserigen Stroma.

Fernere Beobachtungen liegen vor von v. WECKER [4]), ESTLANDER [5]), TALKO [6]).

---

1) v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. X. 1. p. 216.

2) VAN MÜNSTER, Casuistische Beiträge zur Kenntniss der praecornealen und conjunctivalen melanotischen Neubildungen. Inauguraldiss. Halle 1872. p. 11.

3) HORNER, Zehend. klin. Monatsbl. 1871. p. 4.

4) v. WECKER, Traité, deux. édit. I. 1. p. 198.

5) ESTLANDER, Melanosarcom utgaende fran conjunctiva bulbi. Finska läkaresälls kapets handlingar. Bd. 13. p. 256.

6) TALKO, Zehend. klin. Monatsbl. 1873. p. 326.

Mischformen des Sarcomes sind ebenfalls von der Conjunctiva ausgehend beobachtet worden; BÖTTCHER[1]) untersuchte eine von der Conjunctiva ausgegangene polypöse Neubildung, welche die Cornea bedeckte, so dass die Function des betreffenden Auges vollkommen aufgehoben worden war, und erst nach Abtragung grösserer Stücke, von denen eines $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll breit war, zum Theil wieder hergestellt wurde. Diese Neubildung erwies sich als ein Gliosarcom.

§ 94. Während das Epitheliom auf der vorderen Bulbusfläche nicht so ganz selten beobachtet wird, indem es sowohl von dem *Limbus conjunctivae* ausgehend, als auch und zwar noch häufiger von den Lidern her, auf die Schleimhaut übergreifend eine ausgedehntere Entwicklung erfahren kann, sind die Beobachtungen bis jetzt nur sehr vereinzelt gemacht worden, in welchen das Epitheliom an einer anderen, vom Hornhautrande entfernteren Stelle in der Conjunctiva selbst seinen Ausgangspunct genommen hatte.

Diese Tumoren können sich in einer scheinbar unschuldigen Form entwickeln, und, da sie zunächst schmerzlos sind, die Veranlassung geben, dass ihre frühzeitige Entfernung versäumt wird.

Ueber einen instructiven Fall dieser Art berichtet v. GRÄFE[2]) wie folgt:

»Ein Offizier im mittleren Mannesalter und mit dem gesündesten Aussehen war von einem sachverständigen Augenarzte etliche Monate an »einer eigenthümlich hartnäckigen phlyctänulären Ophthalmie« behandelt worden. Ich hatte denselben auch früher flüchtig gesehen und gemeint, dass es sich um eine umschriebene, ins Bereich der phlyctänulären Ophthalmie fallende Infiltration handelte. Bei der zweiten Untersuchung aber stellte sich die Sache anders heraus. Freilich zog eine büschelförmige Injection von der Peripherie des Auges nach dem äusseren Hornhautrand zu, wo eine kleine, kaum eine Linie hohe Anschwellung ihren Sitz hatte, allein die Form dieser letzteren wich von den gewöhnlichen Conjunctivalinfiltraten ab. Sie erhob sich ziemlich steil, ihr Randtheil war mit glattem Epithel versehen, in der Mitte war sie dieses letzteren beraubt, zeigte bei Lupenvergrösserung eine ungleichmässige, etwas papilläre Oberfläche, welche vollkommen trocken und nirgends mit einer fetzig oder eitrig zerfallenden Masse bedeckt erschien, wie dies bei den ulcerirten Conjunctivalinfiltraten der Fall ist. Um die Intumescenz herum war übrigens auch wenig arterielle Injection, im Gegensatz zu Phlyctänen, und keine entzündliche Conjunctivalschwellung, sondern nur geschlängelte Venen und eine Spur seröser Durchtränkung. Ich erklärte das kleine Product jetzt ohne Zögern für eine Neubildung, obwohl mir die Ausdehnung der büschelförmigen Injection bis zum äusseren Augenwinkel allerdings auffallend blieb. Nach vollzogener Abtragung ging die Heilung in wenig Tagen von Statten und verschwand die büschelförmige Injection völlig.

Professor VIRCHOW, der die Freundlichkeit hatte, die Untersuchung zu übernehmen, stand nicht an, das Gebilde für ein Cancroid zu erklären, da dichtgedrängte Epithelialzapfen eine spärliche Bindesubstanz ihrer ganzen Tiefe nach durchsetzten, zusammengeballte Epithelialbildungen auch discontinuirlich mit der Oberfläche darin vorkamen, kurz die ganze Anordnung einer cancroiden Geschwulst vorlag. Bis jetzt (ein Jahr später) ist Patient von einem Rückfalle frei geblieben, ob ein solcher selbst nach einer so frühen Abtragung später erfolgen wird, bleibt dahingestellt.«

An derselben Stelle theilt v. GRÄFE einen andern Fall von Cancroid der vorderen Bulbusfläche mit, welches aber auf die Cornea übergegriffen hatte.

---

1) BÖTTCHER, Dorpater med. Ztschr. 1871. Bd. 1.
2) v. GRÄFE, Arch. f. O. Bd. VII. 2. p. 9.

Diese Erkrankungsformen werden in dem Abschnitte »Geschwülste der Cornea« ihre Darstellung finden. (Vgl. §§ 176 und 177.)

Einen hierhergehörigen Fall beschreibt Horner[1]), der einem 52jähr. Manne ein Cancroid entfernte, welches von röthlich gelber Farbe, glatter Oberfläche und derber Consistenz, im grössten Durchmesser fast 2 Cmtr. betragend, etwas nach unten vom horizontalen Meridiane des Auges, nach aussen von der Cornea, ohne diese zu erreichen, sich entwickelt hatte.

Bei der Entfernung conjunctivaler Tumoren muss man, wie dies auch Knapp[2]) besonders hervorhebt, recht sorgfältig in der Deckung der blossgelegten Skleralabschnitte verfahren und eine möglichst reizlose Heilung zu erreichen suchen. Erstere wird durch Immobilisirung der Augen ausgeführt. Hiervon, scheint es, hängt mit im Wesentlichen wohl die Verhütung von Recidiven ab, welche die Natur der entfernten Tumoren zu setzen droht.

Noch seltener als das Epitheliom entwickelt sich das Carcinom primär in der Conjunctiva, die von letzterem in der Regel nur secundär, d. h. durch ein Uebergreifen dieser ursprünglich von den Lidern, dem Bulbus, der Orbita ausgegangenen Geschwulst in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Carcinome der Conjunctiva sind entweder farblos, oder pigmentirt, auch treten sie in Mischformen mit Sarcomen auf.

Ueber einen Fall von *Carcinoma conjunct. palpebr. sup.* berichtet Hirschberg[3]) ausführlich, in welchem die Neubildung zweifellos von der Conjunctiva selbst ausgegangen war und eine exquisit drüsenähnliche Carcinomstructur zeigte. Dieselbe wurde mit der grösseren medialen Hälfte des oberen Lides entfernt und der Defect durch Einpflanzung eines viereckigen Stirnlappens und Herbeiziehung der *Conjunctiva bulbi* gedeckt.

Mackenzie[4]) beschreibt zwei Formen des Fungus der Conjunctiva. Die eine derselben fällt mit der von Beer unter dem Namen: »*Exophthalmia fungosa*« geschilderten Erkrankung zusammen, die nach der heutigen Geschwulstlehre in eine Reihe von verschiedenen Geschwulstarten zu spalten ist; die andere wird von Mackenzie als eine Geschwulst von gallertiger Consistenz, hellgelber oder bräunlicher Farbe beschrieben, die sich besonders an der Innenseite der Augenlider und zwar am oberen Lid und in der oberen Falte der Conjunctiva vorfinden, und besonders durch Druck auf den Augapfel zerstörend wirken soll.

Weitere Beobachtungen liegen vor von v. Wecker[5]), der auch eine von d'Abernethy beschriebene Geschwulst, die sich unter der Conjunctiva entwickelt und eine beträchtliche Grösse erreicht hatte, hierher rechnet, sowie von Chelius[6]), der mittheilt, dass in dem betreffenden Falle zunächst schmerzlose, dem Schleimpolypen sehr ähnliche Geschwülste in der *Conjunctiva sclerae* entstanden, leicht entfernt wurden, aber dann recidivirten, zugleich mit einer Anschwellung der

---

1) Horner, Zehend. klin. Monatsbl. 1871. p. 6. Vergl. auch Demme, Cancroid der Conjunctiva. Schweiz. Ztschr. f. Heilkd. I. 3. u. 4.

2) Knapp, Arch. f. Ophth. XIV. 1. p. 284.

3) Hirschberg, Zehend. klin. Monatsbl. 1870. p. 91.

4) Mackenzie, Pract. Abhandl. Weimar 1832. p. 193.

5) v. Wecker, Traité. II. edit. I. 1. p. 196.

6) Chelius, Handbuch. Stuttg. 1839. p. 488.

linken Mandel und Beschwerde beim Schlingen. Der Kranke wurde einer Schmier- und Hungercur unterworfen. Später stellten sich Geschwulstbildungen in der Nase ein, dann durchbrach ein grosses Schwammgewächs die Knochen an der Wurzel der Nase und ging der Kranke dann an einer Hirnaffection zu Grunde.

Eine Beobachtung von einem pigmentirten Carcinom, welches sich in dem inneren Augenwinkel bei einem 54jährigen Manne entwickelte, theilt Seitz [1] mit.

Eine möglichst frühzeitige Entfernung dieser Geschwülste kann möglicher Weise hier noch Rettung bringen; freilich muss dieselbe sehr gründlich ausgeführt werden. War man hierbei veranlasst, auch Theile der Lider mit weg zu nehmen, so ist der hierdurch gesetzte Defect durch eine plastische Operation zu decken. [2] In anderen Fällen, besonders in denjenigen, in welchen die Geschwulstbildung von der *Conjunctiva sclerae* ausging, wird die Erhaltung des Bulbus unter Umständen mit einer gründlichen Entfernung der Geschwulst schwieriger zu vereinigen sein. [3]

§ 95. Die Angiome der Conjunctiva stellen entweder eine Ausbreitung palpebraler Geschwülste dar, oder sie entwickeln sich primär in der Schleimhaut. Letztere sind, wie Virchow [4] bemerkt, sehr selten, und scheinen meist nicht über die Naevusstufe hinauszugehen, obwohl vereinzelte Beobachtungen von ausgedehnteren Geschwulstbildungen dieser Art vorliegen. [5]

In der Regel treten diese meist congenitalen Veränderungen in der Gegend der inneren Commissur oder geradezu auf der *Plica semilunaris* auf. Sie halten sich zunächst Jahre lang unverändert, nehmen dann, wie es in einzelnen Fällen beobachtet wurde, allmälig an Umfang zu, hierbei zunächst nur dadurch störend, dass sie den Conjunctivalsack beengen. Später treten sie dann aus der Lidspalte heraus.

v. Ammon [6] giebt eine Abbildung von einer Gefässgeschwulst, welche von der *Caruncula lacrymalis* ausgehend, eine kolossale Ausdehnung gewonnen hatte, nach oben fast das ganze Auge bedeckte und sich bis zum Munde hinab erstreckte.

Derselbe Autor sah [7] an dem rechten Auge eines 14jährigen Mädchens eine solche *Teleangiectasia conjunct.*, welche durch ein allmäliges Wachsen eines schon nach der Geburt bemerkten kleinen rothen Fleckes entstanden war. Die Conjunctiva war durch hellrothe und bläulich durchscheinende gewirrte Gefässchen besonders in der Nähe der Cornea, nach innen und unten von dieser aufgelockert und gewulstet. Die in derselben Weise veränderte *Plica semilunaris* lag dieser Geschwulst auf und liess sich von ihr zurückklappen. In geringerem Grade erschien auch die *Conjunctiva palpebrarum* durch Gefässerweiterungen aufgelockert. Im Uebrigen war das normal functionirende Auge gesund.

---

1) Seitz, Handbuch etc. p. 99.
2) Vgl. d. Handbuch Bd. III. Cap. II. §§ 193—197.
3) Ebenda §§. 156 u. 162.
4) Virchow, Krankh. Geschwülste. III. 1. p. 403.
5) Vergl. C. Gräfe, Angiectasie. p. 29 und Roosbroeck, Cours d'ophth. Vol. I. p. 333.
6) v. Ammon, Klinische Darstellungen. Berlin 1838. II. Taf. IX. Fig. 10.
7) Ztschr. f. Ophth. V. p. 85.

Congenitale Angiome der Lider kommen bekanntlich nicht so selten zur Beobachtung, und in diesen Fällen findet man dann bisweilen auch disseminirte Teleangiektasien der Conjunctiva. Einen hierher gehörigen Fall beschreibt Schirmer [1]).

Bei dem betreffenden Individuum fand sich eine sehr verbreitete Teleangiektasie des Gesichtes, des Halses, der Brust und des Bauches. Diese Angiombildung durchsetzte auch die Lider und trat in der *Conjunctiva bulbi* an einzelnen Stellen auf. Hier fanden sich auch Varicositäten der Retinavenen. Auch Mooren [2]) berichtet über eine ähnliche Beobachtung.

Während diejenigen Teleangiektasien der Conjunctiva, welche, stationär geblieben resp. geworden, weder durch Reizzustände in dem übrigen Theile der Schleimhaut noch durch ihr Volumen störend wirken, keinerlei Eingriff verlangen, giebt andererseits die Beobachtung, dass ein solches Angiom dauernd an Umfang zunimmt, die Indication zur Entfernung desselben ab. Sitzt dasselbe auf der *Conj. palpebr.*, so kann die Entfernung der Geschwulst dadurch sehr erleichtert und in Bezug auf eine Blutung sicherer gemacht werden, dass das Lid in eine Klemme (v. Desmarres, Snellen) eingelegt und so das Operationsterrain blutleer gemacht wird. Eine solche Klemme kann man mit grossem Vortheil auch in den Fällen benutzen, in welchen ein cavernöser Tumor vorliegt, falls man ihn durch Einspritzung des Liquor ferri sesquichl. zu beseitigen beabsichtigt, da durch die Compression der Gefässe die unter Umständen so äusserst gefährliche Ausdehnung der Blutcoagulation verhütet wird.

Blessig [3]) beseitigte eine cavernöse Geschwulst der *Conjunctiva sclerae* mit Erfolg durch Einspritzung des Liqu. ferri sesquichlorati.

Bei einem 24jährigen Manne ragte zwischen den Lidern eine blauschwarze, rundliche Geschwulst hervor, welche die ganze untere Hälfte des sichtbaren Theiles des Bulbus einnahm und den unteren Theil der Cornea überdeckte. Die Geschwulst war unregelmässig lappig, sehr weich und liess sich leicht zusammendrücken. Die *Conjunctiva bulbi* ging unmittelbar in ihre Decke über. An der Gränze der Geschwulst, die in der Nähe des Hornhautrandes zwei schrotkorngrosse Concremente enthielt, fanden sich einige erbsen- bis linsengrosse Knötchen in der Bindehaut eingelagert. Die übrigen Theile des Auges und das Sehvermögen waren normal, die Beschwerden gering. Der Tumor war im 4. oder 5. Lebensjahre zuerst bemerkt worden und hatte sich seitdem sehr langsam vergrössert.

Da sich die kleinen bläulichen Knötchen nirgends in Conjunctivalgefässe verfolgen liessen, so handelte es sich wahrscheinlich um Ausdehnungen capillärer Gefässe der Bindehaut, während die episkleralen Gefässe nicht dabei betheiligt schienen.

Es wurden im Ganzen 4 Injectionen von je einigen Tropfen einer 12% Eisenchloridlösung gemacht, die ein vollständig befriedigendes Resultat gaben, nur war auf die erste Einspritzung eine sehr heftige Reaction, starke Injection und Chemose der Bindehaut, sehr heftige Ciliarneurose mit Uebelkeit und Erbrechen gefolgt; wahrscheinlich durch den Druck bedingt, den der schnell entstandene Thrombus auf die Ciliarnerven ausgeübt hatte.

---

1) Schirmer, Arch. f. Ophth. V. p. 85.
2) Mooren, Ophthalmiatr. Beobachtungen. p. 119.
3) Blessig, Petersb. med. Ztschr. 1868. II. p. 342—351.

6. Apoplexia subconjunctivalis.[1]

§ 96. Blutaustritte in das submucöse Gewebe kommen im Gebiete der *Conjunctiva bulbi* in verschiedener Ausdehnung vor, und können sich vom Hornhautrande bis über die Umschlagspartie der Membran erstrecken. Sie stellen gleichmässig rothe Flecke dar, welche, ganz abgesehen davon, dass hier jeder Reizzustand vollkommen zu fehlen pflegt, mit einer hyperämischen Verfärbung der Membran gar nicht zu vergleichen sind.

Die hell oder bei reichlichem Austritte dunkelroth gefärbten Flecke zeigen nicht selten Veränderungen in Bezug auf ihre Form und ihren Sitz, welche durch eine nachträgliche Verschiebung des Blutes bedingt werden, stets aber Umwandlungen ihrer Farbe, welche in den bekannten Uebergängen zum Grünen und Gelben die fortschreitende Resorption des Ergusses zu begleiten pflegen.

Die Ursache der subconjunctivalen Apoplexien, welche häufig zur Beobachtung kommen, kann eine sehr verschiedene sein, wie auch die Quelle derselben nicht immer in den Gefässen der Conjunctiva zu sehen ist.

Sehen wir von den Blutergüssen ab, welche, wie dies oben bereits erwähnt wurde, stark ausgesprochene hyperämische resp. entzündliche Zustände der Membran zu begleiten pflegen, die da im Gemisch mit der hyperämischen Verfärbung weniger deutlich hervortreten — so werden zunächst Blutungen in das Gewebe der Conjunctiva durch Verletzungen, Quetschungen des Bulbus bedingt, welche zu einer Zerreissung von Gefässen geführt haben. Aber auch ohne vorausgegangene Traumen sieht man jene sich entwickeln, und wenn man ihren Eintritt auch in manchen Fällen, wie bei alten Leuten, bei welchen bisweilen von Zeit zu Zeit sich wiederholende Apoplexien dieser Art auftreten, nicht immer auf bestimmte ursächliche Momente zurückführen kann, so ist dies doch in der Mehrzahl der Fälle möglich, insofern die sie bedingenden Congestionen des Blutes nach dem Kopfe, oder Behinderungen des Rückflusses desselben durch so mancherlei häufig eintretende Vorgänge in die Erscheinung gerufen werden. Hierher sind zu rechnen: forcirte Exspirationen, wie sie beim Niesen, Schnäuzen, Husten (bei Kindern, die an Keuchhusten leiden, so häufig beobachtet), dem Erbrechen vorkommen, die Anstrengungen, welche mit dem Heben schwerer Lasten, der Verarbeitung der Wehen u. s. w. verbunden sein können.

In diesen Fällen handelt es sich um eine Zerreissung der Conjunctivalgefässe selbst, doch kann auch die Quelle der Blutung an einer entfernteren Stelle liegen, von der aus dann das Blut in das submucöse Gewebe gelangt ist. So kann es aus zerrissenen, in der Tiefe der Orbita gelegenen Gefässen ausgetreten und nachträglich unter der Conjunctiva zum Vorschein gekommen sein.

Subconjunctivale Apoplexien, welche nachträglich nach schweren Kopfverletzungen auftreten[2], könnten, sofern sie nicht direct durch die Verletzung entstanden sind, für eine eingetretene Orbitalfractur plaidiren.

---

1) Die Verletzungen der Conjunctiva werden im Zusammenhange mit denen der Cornea und Sklera am Schlusse dieses Capitels ihre Darstellung finden.

2) Vergl. Zander u. Geissler, Die Verletzungen des Auges. Leipzig u. Heidelberg 1864 p. 408.

Beschwerden werden durch die subconjunctivalen Ecchymosen an sich nicht verursacht, und werden die betreffenden Individuen auf das Vorhandensein derselben ausnahmslos, sei es durch ihre Umgebung oder durch einen Blick in den Spiegel erst aufmerksam gemacht.

Die Resorption des ausgetretenen Blutes pflegt sich stets spontan, wenn auch bisweilen etwas langsam zu vollziehen, so dass im Allgemeinen eine Behandlung nicht einzutreten hat. Nur in den Fällen, in welchen ein sehr reichlicher Blutaustritt erfolgte, kann die Resorption durch Anlegung eines Druckverbandes beschleunigt werden.

7. Seltene Erkrankungsformen der Conjunctiva (Syphilis, Lupus, Lepra, Pemphigus).

§ 97. Die syphilitischen Erkrankungen der Conjunctiva können auf verschiedene Weise auftreten und sich entwickeln. Am häufigsten geschieht dies in der Weise, dass die Schleimhaut secundär erkrankt, indem auf sie syphilitische Affectionen der Lidränder übergreifen. Diese erscheinen, abgesehen von den chronischen nicht zur Ulceration führenden Infiltrationen des Knorpels, besonders des Randes desselben, als secundäre Geschwüre, welche aus einem Gumma der Haut oder einer submucösen Infiltration sich entwickeln, über den Rand hinübergreifen, und alle Gebilde, in specie die Cilien, an der erkrankten Stelle zerstören. Einschlägige Beobachtungen theilt Hirschler [1]) mit.

Ferner kann sich auf der Conjunctiva ein *Ulcus syphiliticum* entwickeln, welches dem auf andern Schleimhäuten auftretenden vollkommen gleicht.[2])

Endlich hat man in einigen Fällen die Beobachtung gemacht, dass sich bei Syphilitischen in der Nähe des Hornhautrandes Gummata entwickelten, welche zunächst subconjunctival lagen, aber durch die auf ihrer Oberfläche demnach eintretende Ulceration die Conjunctiva in Mitleidenschaft zogen. Hirschberg [3]) hat in 3 Fällen eine *Conjunctivitis gummosa* beobachtet, und hier eine Ulceration der Knoten in der Conjunctiva eintreten sehen.

Wir lassen zwei ausführlich von v. Wecker [4]) und Estlander [5]) mitgetheilte Beobachtungen hier im Auszuge folgen:

v. Wecker sah an dem linken Auge einer 38jährigen Frau eine Geschwulst von der Grösse einer kleinen Bohne, welche zwischen dem Hornhautrande und der Insertion des *Musc. abducens* sass. Diese Geschwulst war elastisch, von dunkelrother Farbe, die Conjunctiva in ihrer Umgebung stark injicirt, der an sie anstossende Theil der Cornea getrübt. Die Oberfläche des Tumors erschien leicht excoriirt und mit einer geringen Quantität eines trüben

---

1) Hirschler, Wiener med. Wochenschr. 1866. No. 72, 73, 74.

2) Vergl. Bouchut, Gaz. des hôp. 1866. No. 11. — Mauthner, Die syphilitischen Erkrankungen des Auges in Zeissl's Lehrbuch der Syphilis. — Galezowski, Journal d'Ophthalmologie. 1872. p. 308—313.

3) Hirschberg in v. Gräfe's klin. Vorträge. I. p. 160.

4) v. Wecker, Traité, deux. éd. I. 1. p. 177.

5) Estlander, Zehend. klin. Monatsbl. 1870. p. 261.

Secretes bedeckt. Die Kranke berichtete, dass sie vor 6 Monaten den Beginn dieser Veränderungen in dem Auftreten eines röthlichen Fleckes bemerkt und erst später ärztliche Hülfe nachgesucht habe, als sich Schmerzen eingestellt hatten. Diese hatten sich nach dem Versuche, die Geschwulst zu entfernen, noch mehr gesteigert.

v. Wecker hielt den Tumor zunächst für ein Epitheliom der Conjunctiva, diagnostisirte jedoch, nachdem er am Körper der Kranken die Zeichen secundärer Syphilis gefunden, eine Gummigeschwulst. Dass diese Diagnose richtig war, ging aus dem Erfolge der demnächst eingeleiteten antisyphilitischen Behandlung hervor, die in Einreibungen der grauen Salbe, der Ordination von Sublimat und schweisstreibenden Getränken bestand. Es verloren sich nicht nur die Schmerzen, sondern es trat auch eine stetige Verkleinerung der Geschwulst ein, so dass nach 8 Wochen an ihrer Stelle nur noch eine leichte Verdichtung der Conjunctiva zu bemerken war, die man mit einem Pterygium vergleichen konnte.

Die fast analoge Beobachtung von Estlander ist folgende:

An dem linken Auge eines 19jährigen Mädchens, welches 9 Jahre zuvor syphilitisch inficirt worden war, fand man vor der Sehne des *Musc. rect. externus* unter der Conjunctiva eine glatte, etwa 2 Mm. dicke und 5 Mm. lange Geschwulst. Dieselbe war schmerzhaft, war in der mittleren Partie ihrer vorderen Fläche von grauweisser Farbe, leicht ulcerirt, während die Conjunctiva ihrer Umgebung injicirt erschien. Der dem Tumor benachbarte Abschnitt der Cornea war getrübt.

Nach Einleitung einer Inunctionscur verloren sich sehr bald die Schmerzen, während sich die Geschwulst stetig verkleinerte, so dass 4 Wochen später an ihrer Stelle nur eine tief grauliche Narbe wahrgenommen wurde.

Für die Diagnose solcher subconjunctivalen Gummigeschwülste dürfte es zunächst von Bedeutung sein, dass die malignen Tumoren, welche an den gleichen Stellen vorzukommen pflegen, keine so ebene glatte Oberfläche besitzen, mehr höckerig, selbst auch gelappt erscheinen. Ferner wird aber der gleichzeitig gelieferte Nachweis anderer specifischer Erkrankungen bestimmend sein, nicht minder aber auch die bald eintretende Wirkung der antisyphilitischen Behandlung, die wohl am zweckmässigsten in der Anwendung der Mercurialien bestehen dürfte.

§ 98. Während man häufiger bei Individuen, welche an lupöser Erkrankung der Gesichts- und Lidhaut leiden, in deren Folge sich ein Ectropium entwickelt hat, eine chronische Entzündung der hierdurch freigelegten Conjunctiva beobachtet, hat man nur selten Gelegenheit, lupöse Erkrankungen der Conjunctiva selbst zu sehen.

Diese Affection tritt auf den tarsalen Abschnitten der Schleimhaut auf, wie es scheint, häufiger am unteren als am oberen Lide. Die Membran erscheint stark injicirt, mit kleineren papillären und grösseren Prominenzen bedeckt, die in Haufen dicht nebeneinander stehen, und granulirenden Geschwürsflächen gleichen, welche in grösserer oder geringerer Ausdehnung hier zur Entwicklung gekommen sind.

Die *Conjunctiva bulbi* erscheint ebenfalls mehr weniger injicirt, am Rande der Cornea finden sich nicht selten Phlyctänen vor[1]), während diese Membran selbst häufig in der Form der *Keratitis superficialis vasculosa* erkrankt ist.

---

1) O. Weber, Handb. der allgem. und spec. Chirurgie (v. Pitha und Billroth). Bd. II. Abth. 2. p. 55.

Im weiteren Verlaufe treten auch in der Conjunctiva diejenigen Veränderungen ein, welche dem lupösen Processe eigen sind. Es kommt zu Schrumpfungen in den Lupusknötchen und somit zur Narbenbildung, Vorgänge, die sich vollziehen können, während an anderen Stellen der Membran neue Eruptionen des Lupus sich zeigen, so dass die wuchernden Partien wie von einem Gitter durchzogen erscheinen. Die schliesslich resultirende narbige Umwandlung der Schleimhaut kann eine sehr ausgedehnte werden, selbst als Symblepharonbildung auftreten, so dass hierdurch die Ursachen zu dauernden Reizungen der Cornea gesetzt werden.

In der grossen Mehrzahl der Fälle tritt Lupus der Conjunctiva erst dann auf, nachdem derselbe in der Umgebung des Auges, in der Haut der Lider oder auch an entfernteren Stellen der Gesichtshaut zum Ausbruche gekommen ist. Einen hierher gehörenden Ausnahmefall theilt Arlt [1]) mit, welcher sah, dass die Eruption auf der Conjunctiva derjenigen an der Wange und dem Nasenflügel viele Wochen vorausging.

In solchen Fällen könnte die richtige Deutung des Befundes erschwert werden, die sonst, falls sich eben ausgesprochene lupöse Erkrankungen in der Gesichtshaut vorfinden, keine erheblichen Schwierigkeiten darbietet. Verwechselungen könnten hier nur mit granulösen Processen unterlaufen, allein hierzu ist Folgendes zu bemerken: Die lupöse Erkrankung der Conjunctiva kommt viel häufiger einseitig als doppelseitig vor; sie setzt ferner, worauf sehr zu achten ist, sehr häufig Veränderungen an dem Lidrande selbst, indem die Erkrankung über den intermarginalen Theil herübergreift. Diese ganz charakteristische Veränderung kommt in der Regel auch dann vor, wenn die lupöse Lidhauterkrankung den Lidrand nicht erreicht hat. Hier schiebt sich eben der conjunctivale Process über die Gränzen der Schleimhaut hinüber. — Analoge Vorgänge beobachtet man ja auch an den Nasenlöchern bei Lupuskranken.

In der Regel beschränkt sich diese Lidranderkrankung auf einzelne Strecken, je nach der Ausbreitung der conjunctivalen Erkrankung. Wenn wir auch hier daran erinnern, dass nur noch die Syphilis Veränderungen am Lidrande setzt, welche mit diesen vielleicht verglichen werden könnten, so wird doch hierdurch die Bedeutung jener Erscheinung für die Diagnose nichts verlieren.

Die Behandlung hat die Aufgabe, die lupöse Bildung zu zerstören, wozu am zweckmässigsten wohl das Argent. nitr. zu wählen ist. Vielleicht kann man auch hier mit Vortheil die Abschabung noch Volkmann vornehmen.

§ 99. Die leprösen Erkrankungen des Auges, welche, wie aus den nur vereinzelt vorliegenden Beobachtungen zu entnehmen ist, in hervorragender Weise die Cornea befallen, treten auch mit ganz charakteristischen Veränderungen in der Conjunctiva auf.

Besonders in den Fällen dieser Krankheit, in welchen die Haut geröthet und gewulstet ist, bildet sich eine Wucherung der Conjunctiva, welche auf die Randtheile der Cornea übergreift. Dieselbe erscheint »als eine wenig um-

1) Arlt, Zehend. klin. Monatsbl. 1864. p. 330.

schriebene, rundliche, weisslich oder blassgelbliche speckige glänzende gefässlose Wulstung« (PEDRAGLIA [1]), die sich entweder in die Cornea hinein erstreckt oder mit einem überragenden Rand, etwa 1 Mm. hoch scharf abschneidet, hingegen nach der Peripherie der Conjunctiva hin sich allmählich verliert. Die Umgebung der Geschwulst ist von gröberen, geschlängelt verlaufenden Gefässen durchzogen. SYLVESTER [2]) sah in einem solchen Falle von Lepra einen am Hornhautrande befindlichen Knoten von der Grösse einer halben Erbse, der eine glatte Oberfläche hatte und von der hyperämischen Conjunctiva bedeckt war.

Nach BULL und HANSEN [3]) betheiligt sich die Conjunctiva an dem leprösen Processe nur in soweit, als sie sich bei schneller wachsenden Knoten der Cornea und Episklera infiltrirt.

§ 100. In ganz vereinzelten Fällen [4]) hat man bei Individuen, die an Pemphigus erkrankt waren, auch auf der Conjunctiva Pemphigusblasen beobachtet. Dieselben hinterlassen stets Narbenbildungen, und führen daher bei einer längeren Dauer der Krankheit zu sehr erheblichen Veränderungen des Conjunctivalsackes (Xerose, Symblepharon), welche schwere Hornhautaffectionen einleiten können.

WHITE COOPER [5]) berichtet von einer 24jährigen Frau, welche schon mehrere Wochen an einem chronischen Pemphigus, der sich zunächst auf die Extremitäten beschränkt hatte, leidend, acht Tage vor ihrer Vorstellung auch eine Erkrankung ihres rechten Auges beobachtet hatte, in dem sich eine breite Blase theilweise auf der inneren Fläche des unteren Lides, theilweise auf der *Conjunctiva bulbi* gebildet hatte. Dieselbe war geborsten, und fand man an ihrer Stelle nur eine unebene, Eiter absondernde Fläche.

Acht Tage später trat an dem anderen Auge in der Nähe der inneren Commissur eine, trübes Serum enthaltende, stark erbsengrosse Blase auf. Nachdem sie angestochen war, wurde auf diese Stelle Höllenstein applicirt. Während mehrerer Monate entwickelten sich dann abwechselnd auf beiden Augen Blasen, bis die Krankheit, welche bleibende Spuren zurückgelassen, erlosch.

WECKER [6]) behandelte einen 68jährigen Mann, der seit 12 Jahren an Pemphigus des Gesichts und der Schleimhaut der Kiefer litt; seit 11 Jahren hatte sich eine Reizung der Augen eingestellt, die verschiedentlich behandelt worden war, und bereits sehr wesentliche Veränderungen am linken Auge gesetzt hatte. An diesem waren die Lider bis zur Mitte mit dem Bulbus vollständig verwachsen; von da ab bis zur äusseren Commissur existirte am oberen ein grösserer, am unteren Lide ein kleinerer Theil des Conjunctivalsackes. Die Lidspalte war auf 6 Mm. verengt, die Cornea xerotisch und nur noch quantitative Lichtempfindung vorhanden. Am rechten Auge war die Cornea noch gesund, die Conjunctiva leicht hyperämisch. Symblepharonbildung nur in geringerem Grade vorhanden. Von Zeit zu Zeit traten Entzündungen der Conjunctiva auf, welche durch Entwicklung einer Pemphigusblase auf dieser Membran bedingt waren, und zu einem Wachsen des Symblepharon führten.

Die Behandlung beschränkte sich darauf, jeden Reiz vom Auge fern zu halten; innerlich erhielt der Patient Arsenik.

---

1) PEDRAGLIA, Zehend. klin. Monatsbl. 1872. p. 65.
2) SYLVESTER, Annal. d'Ocul. LXVI. p. 235—238.
3) BULL, Dr. O. B. and HANSEN, Dr. G. A., The leprous diseases of the eye. Christiania 1873.
4) Vergl. HASSAN EFFENDI MAHMOUD, Monographie du pemphigus. Paris 1869. p. 104.
5) WHITE COOPER, Ophth. Hosp. Rep. No. IV. p. 155.
6) v. WECKER, Zehend. klin. Monatsbl. 1868. p. 232.

8. Erkrankungen der Thränencarunkel.

§ 101. Im Laufe der Darstellung, welche wir von den Geschwülsten der Conjunctiva gegeben haben, ist wiederholt erwähnt worden, dass gewisse Arten von Neubildungen der Conjunctiva nicht selten von der *Plica semilunaris* resp. von der ihr aufsitzenden Thränencarunkel ausgehen. Diese Erkrankungen hat man früher als Affectionen der *Caruncula lacrymalis* aufgefasst, und als *Encanthis maligna* zum Unterschiede von der *Encanthis benigna* bezeichnet, mit welchem letzteren Namen die reparablen Schwellungs- und Entzündungszustände jener Gewebspartie belegt wurden. Allein auch diese pflegen nur als begleitende oder Folgezustände der Conjunctivitisformen aufzutreten und können daher ebensowenig als jene eine gesonderte Stellung im Systeme beanspruchen.

Bisweilen kommt es auf der Carunkel zur Entwicklung von längeren und stärkeren Haaren *(Trichiasis seu Trichosis carunculae)*, welche eine dauernde Reizung der Gewebe unterhalten können. Hier ist natürlich sorgfältige Epilation angezeigt.

Wenn die in den Drüschen der Carunkel angestauten Secretmassen zu Concretionsbildungen führen, wie man Gleiches bekanntlich in den Meibom'schen Drüsen beobachtet, so kann hierdurch wohl auch eine Reizung und Anschwellung dieses Gebildes gesetzt werden, die man als *Encanthis calculosa* bezeichnet hat.

Literatur.[1]

1800. Savaresy, A., Descrizione dell' oftalmia d'Egitto. Cairo.

1802. Larey, Memoire de chirurgie militaire. Vol. I. p. 203. Paris.

1803. Power, G., An attempt to investigate the cause of the egyptian ophthalmy. London.

1804. Dervez, Essai sur l'ophthalmie d'Egypte. Strassbourg.

1805. Schmidt, Reihen von Krankheitsformen deren Substrat die Conjunctiva des menschl. Auges ist. Himly und Schmidt, Ophthalm. Bibliothek Jena. Bd. III. 1. p. 1 u. 107.

1807. Vetch, Account of the ophthalmia which has appeared in England since the return of the british army. London.

1814. Ware, Z., Remarks of the ophthalmy, psorophthalmy and purulent eyes of new born childern. London.

1815. Helling, Beobachtungen über die im Feldzuge 1813—14 bei den preussischen Soldaten gleichsam epidemisch gewordene Augenkrankheit. Berlin.

1815. Weinhold, C. A., Ueber eine heftige, der ägyptischen Ophthalmie ähnliche epidemische Augenkrankheit. Dresden.

---

1) Um Wiederholungen zu vermeiden, werden die Handbücher erst in der Literaturangabe am Schlusse des Capitels zusammengestellt.

1816. Baltz, Die Augenentzündung unter den Truppen in den Kriegsjahren 1813 — 1815. Berlin.
1816. Omodei, Lenni sull' ottalmia contagiosa d'Egitto. Milano. (Uebersetzt von Wolff. Frankfurt 1819.)
1817. Adams, W., A letter to the directors of Greenwich Hospital etc. for the Extermination of the Egyptian ophthalmia. London.
1819. Kluyskens, J. F., Dissertation sur l'ophthalmie contagieuse qui regne dans quelques bataillons de l'armée des Pays-Bas. Gand.
1820. Rust, Die egyptische Augenentzündung unter der Köngl. Preuss. Besatzung in Mainz. Berlin.
1821. Müller, Erfahrungssätze über die contagiöse egyptische Augenentzündung. Mainz.
1821. Walther, Ph. v., Die contagiöse Entzündung am Niederrhein. Gräfe's und Walther's Journal der Chirurg. und Augenhlkd. II. 1. p. 37.
1822. Aktenstücke über die contagiöse Augenentzündung. Berlin.
1823. Müller, Die neuesten Resultate über das Vorkommen, die Form und die Behandlung einer ansteckenden Augenliderkrankheit unter den Bewohnern des Niederrheins. Leipzig.
1823. Gräfe, C. v., Die epidemisch contagiöse Augenblennorrhoe Aegyptens. Mit 5 Tafeln. Berlin.
1824. Baltz, Ueber die Entstehung, Beschaffenheit und zweckmässige Behandlung der Augenentzündung, welche seit mehreren Jahren unter den Soldaten einiger europäischen Heere geherrscht hat. Gekrönte Preisschrift. Utrecht.
1825. Ueber Vorbeugung gegen ansteckende Augenblennorrhoe. Ein Sendschreiben von Dr. Wernecke an C. v. Gräfe. Gräfe's und Walthers Journal f. Chirurgie u. Augenhlkd. Berlin. VIII. p. 424.
1828. Eble, Ueber den Bau und die Krankheiten der Bindehaut des Auges mit besonderer Beziehung auf die contagiöse Augenentzündung. Wien.
1829. Roche et Sanson, Nouveaux elements de pathologie medico-chirurgicale, Nouv. ed. par Cornet. Brux. Vol. II. p. 258. Vol. IV. p. 62.
1829. Hüter, Von der katarrh. Entzündung. Heidelberg. Klin. Annalen. Bd. V. p. 445.
1830. Ammon, v., Beobachtungen, Ansichten und Zweifel über die Entstehung der Xerosis conjunctivae. Ammon's Ztschr. f. Ophth. I. 1. p. 65.
1830. ——, Ueber eine neue Behandlung des Pannus und chronischer Ophthalmien und Blepharophthalmien. ibidem I. 4. p. 554.
1830. Klingsohr, Die Ueberhäutung der Bindehaut. Diss. Erlangen.
1831. Lawrence, Ueber die venerischen Krankheiten des Auges. Aus dem Engl. Weimar.
1831. Mayssl, De pterygis. Diss. Vindob.
1833. Mackenzie, Xeroma conjunctivae. London. Med. Gaz. April 13.
1834. Schön, M. A., Histologisch-therapeutische Darstellung der gonnorrhoischen Augenentzündung. Hamburg.
1834. ——, De symblepharo, accedit observatio xeroseos conjunctivae. Diss. Lipsiae.
1834. Jüngken, Ueber die Augenkrankheit, welche in der belgischen Armee herrscht, nebst einigen Bemerkungen über die Augenkrankheiten am Rhein und über Augenblennorrhöen im Allgemeinen. Berlin.
1834. Ammon, v., Die Augenentzündung der Neugeborenen. Analecten der Kinderkrankheiten. Stuttgart. Bd. I. H. 1.
1834. Grillo, Dissertatio de polypis sacci lacrymalis et conjunctivae oculi. Halae.
1835. Babor, Dissertatio inauguralis, pertractans conjunctivitidem membranaceam. Viennae.
1835. Dzondi, Die einzig sichere Heilart der contagiösen Augenentzündung und der gefährlichen Blennorrhagie der Neugebornen. Ein Sendschreiben an Augenärzte. Halle.
1835. Tschesirkin, Ueber die Augenkrankheit in der russischen Armee. Kalisch.
1836. Kerst, Bydrage tot te Behandeling der Ophthalmia purulenta. Utrecht.

1837. Andrac, Ein Fall von Xerosis conjunctivae nach Scharlachfieber. v. Ammon's Ztschr. f. Ophth. V. 4. p. 458.
1838. Rau, Merkwürdige der Xerose ähnliche Entartung der Bindehaut. v. Ammon's Monatsschr. f. Medicin, Augenhlkd. und Chirurgie. Leipzig. I. p. 467.
1838. Siebold, v., Cysticercus subconjunctivalis. Ztg. des med. Vereins in Preussen. No. 16.
1838. Stöde, Ophthalmia, the various inflammations of the conjunctiva. London.
1839. Eble, B., Die sogenanute contagiöse oder ägyptische Augenentzündung. Stuttgart.
1840. Jäger, Fr., Die egyptische Augenentzündung. Wien.
1840. Hancke, Ueber das Wesen und die Ursachen der contagiösen Augenblennorrhöen etc. Leipzig.
1840. Caffe, Rapport sur l'ophthalmie régnant en Belgique, accompagné de considerations statistiques sur ce pays, suivi d'un rapport de l'Academie de médecine, Paris.
1840. Loiseau, Sur l'ophthalmie de l'armée belge. Annal. d'Oculist IV. 41.
1840. Sonnenmayer, Die Augenkrankheiten der Neugeborenen nach allen ihren Beziehungen, historisch, pathologisch, diagnostisch, therapeutisch und als Gegenstand der Staats- und Sanitätspolizei dargestellt. Leipzig.
1841. Piringer, Die Blennorrhoe am Menschenauge. Eine von dem deutschen ärztl. Vereine in Petersburg gekrönte Preisschrift. Graz.
1841. Gobée, C., Die sogenannte ägyptisch-contagiöse Augenentzündung mit besonderer Hinweisung auf ein neues Curverfahren. Leipzig.
1841. Höring, Cysticercus cellulosae in der Conjunctiva eines Kindes. Würtemberg. Correspondzbl. IX. No. 25.
1841. Sentrup, Ueber die sogenannte egyptische Augenentzündung etc. Münster.
1841. Stöber, Considerations sur l'ophthalmie scrofuleuse. Annal. d'Ocul. V. p. 5.
1841. Gouzée, Observations d'ophthalmies gonnorrhéiques traitées par la méthode éctrotique ibidem p. 193.
1841. Ricord, Quelques considerations pratiques sur l'ophthalmie blennorrhagique et sur son traitement. Bullet. de thérap. XXI. p. 347.
1841. Caffe, Lettre sur divers points relatifs à l'ophthalmie des armées. Annal. d'Ocul. VI. p. 77.
1842. Seikora, Dissert. inaug. med. de xerophthalmo adnexis morbi historiis synopticis. Pragae.
1842. Desmarres, Sur une nouvelle méthode d'employer le nitrate d'argent dans quelques ophthalmies. Annal. d'Ocul. VII. p. 45.
1842. Benedict, Practische Bemerkungen über die Anwendung des rothen Quecksilberoxyds in Augenkrankheiten. Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenhlkd. Breslau. p. 19.
1842. Lauer, Oertliche Anwendung des Calomels gegen die Augenentzündung der Neugeborenen. Med. Ztschr. v. Vereine f. Heilk. in Preussen. No. 23.
1843. Ammon, v., Traitement de l'ophthalmie des nouveau-nés. Annal. d'Ocul. VIII. p. 57.
1843. Hocken, New plan of treating strumous conjunctivitis. Lancet, 19. Nov. p. 282.
1843. Fournival, Emploi exterieur de la teinture d'jode dans l'ophthalmie scrofuleuse. Journ. des conn. méd. chir. 10. Déc.
1843. Dequevauvilliers, De l'ophthalmie des nouveau-nés observée sous les formes endémique et epidemique. Annal. d'Oc. IX. p. 232. und X. p. 76 und 135.
1843. Mackenzie, Ophthalmia postfebrilis. Ibidem XI. p. 76 und 119.
1843. van Roosbroeck, Precis de l'ophthalmie purulente des nouveau-nés. Gand.
1843. Neuber, Calomel als Augenmittel. Hufeland's Journal. August.
1844. Ammon, v., Die Behandlung der Ophthalmia neonat. v. Ammon's und v. Walther's Journ. f. Chir. und Augenhlkd. I. 1.
1844. Rigler, Beobachtungen über die katarrh. Formen der Conjunctiva.

1844. Sichel, Du cysticerque cellulaire dans l'oeil humain. Journ. de chirurg. Dec. 1843 und Febr. 1844.

1844. Carron du Villards, Histoire de l'ophthalmoblennorrhoe de l'armée sarde. Annal. d'Oculist. XII. p. 22 und 110.

1844. Smee, Case of copper coloured syphilitic eruption affecting the conjunctiva. London med. Gaz. Dec. p. 347.

1844. Caffe, De l'ophthalmie des armées et surtout de l'ophthalmie régnant en Belgique et dans les Pays-Bas.

1845. Arlt, Zur Nosographie und Nosogenie des Flügelfelles. Prag. Vierteljschr. Bd. IV. p. 73.

1845. Adelmann, Beiträge zur med. und chirurg. Heilkunde. Erlangen. 2 Bd.

1845. Hecker, Erfahrungen und Abhandlungen im Gebiete der Augenheilkunde. Erlangen.

1845. Guersant, Ophthalmie avec formation de pseudomembranes. Gaz. des hôp. VII. N. 41.

1845. Mackenzie, De l'ophthalmie phlegmoneuse et phlébitique. Annal. d'Ocul. XIII. p. 65.

1845. Münchmeyer, Ueber die äussere Anwendung des Calomels in der Augenheilkunde. Ztschr. f. die gesammte Med. von Oppenheim. XXX. 2.

1845. Warnatz, Syndesmitis varicosa, eine von Rau aufgestellte neue Krankheitsform der Conjunctiva. v. Walther's und v. Ammon's Journal f. Chir. und Augenhlkd. IV. H. 3.

1846. Hairion, Mémoire sur l'ophthalmie gonnorrhéique. Annal. d'Ocul. XV. p. 156 und p. 236.

1846. Feldmann, Bemerkungen über die gonnorrhoische Augenentzündung. v. Walther's und v. Ammon's Journal f. Chirurg. und Augenhlkd. V. 1. 3.

1846. Arlt, Physiologisch und pathologisch anatomische Bemerkungen über die Bindehaut des Auges. Prag. Vierteljahrschr. Bd. XII. p. 70.

1846. Neuhausen, Melanosis unter der Bindehaut des Auges. Med. Zeitschr. des Vereins f. Heilkd. in Preussen. N. 18.

1846. Sichel, Nouvelle observation de cysticerque sous la conjunctive. Gaz. des hôp. Januar.

1846. Ammon, v., Die Behandlung der Ophthalmoblennorrhoea. Journ. f. Chirurg. und Augenhlkd. IV. H. 4.

1846. Stout, Essai sur le traitement du pannus par l'inoculation du pus blennorrhagique. Paris.

1847. Mildner, Zur Diagnostik und zur Therapie der Ophthalmie der Neugeborenen. Prag. Vierteljschr. Bd. XIII. p. 56.

1847. Hawraneck, Ueber granulöse Ophthalmie. Oestr. Wochenschr. N. 10.

1847. Rosèr, Ueber die sogenannte Specificität der Ophthalmien. Arch. f. physiol. Heilkd. Bd. VI. H. 2.

1847. Wengler, Hairions bubon préauriculaire. Ein neues Zeichen der ophthalmia gonnorrhoica. v. Walther's und v. Ammon's Journ. Bd. VII. H. 1.

1847. Sichel, Venöse Zufälle als Complication der Bindehautentzündung. Gaz. méd. 32.

1847. Steinberg, Ueber die Augenkrankheiten bei der preuss. Besatzung in Mainz. v. Walther's und v. Ammon's Journ. f. Chirurg. und Augenhlkd. Bd. VIII. H. 1.

1847. Bouisson, Ophthalmie suraiguë avec formation de pseudomembranes à la surface de la conjunctive. Annal. d'Ocul. XVII. p. 100.

1848. Arlt, Ueber das Trachom (Lippitudo conjunctivae). Prag. Vierteljschr. Bd. XVIII. p. 41.

1848. Scokalsky, Ueber die Behandlung der chronischen Augenentzündungen. Med. Centralzeitung. N. 22—25.

1848. Hagemann, Beitrag zur Würdigung der Kälte bei allen Arten von Augenentzündung. v. Walther's und v. Ammon's Journal f. Chirurgie u. Augenhlkd. Bd. VIII. H. 1.

1848. Canton, Hydatid Cysticercus cellulosae in the subconjunctival cellular tissue. Lancet. p. 91.
1849. Arlt, Ueber die Eintheilung und Benennung der Augenentzündung. Prag. Vierteljahrsschr. Bd. XXI.
1849. Rivau-Landrau, Du traitement de l'ophthalmie blennorrhagique. l'Union. méd. 23 und 24.
1849. Grün, Ueber die Abortivheilmethode der Ophthalmia neonat. Ibidem. Bd. XXII. p. 25.
1849. ——, Noch Einiges über die Abortivheilmethode der Ophthalmia neonat. Ibidem. Bd. XXIII.
1849. Hasner, Ueber die specifischen Ophthalmien. Ibidem. Bd. XXIII. p. 148.
1849. Fröbelius, Bericht über die ophthalmia neonatorum, beobachtet in dem Kaiserl. St. Petersburger Findelhause. Nach der numerischen Methode bearbeitet. St. Petersburg.
1849. Cunier, Ueber die Anwendung des Plumb. aceticum in der Behandlung einiger Augenkrankh. Sitzung d. belg. Acad. der Med. J. 16. Ibidem. Bd. XXV. p. 49.
1849. Weber, Ueber die Xerosis conjunctivae. Diss. Giessen.
1849. Stoiker, Ein Fall von gonnorrhoischer Augenentzündung. Med. Tim. Nov.
1849. Buys, De l'emploi de l'acétate de plomb solide dans le traitement de l'ophthalmie granuleuse. Bruxelles.
1850. Löffler, Bemerkungen über die sogenannte ägyptische Augenentzündung. Berlin.
1850. Seidl, Die granulöse Ophthalmie oder die sogenannte ägyptische Augenentzündung. Wien.
1850. Jacob, A treatise on inflammation of the eyeball. Dublin.
1850. Luithlen, Die Augenentzündungen der Neugeborenen. Arch. f. physiol. Heilkd. J. IX. H. 5 u. 6.
1850. Clar, Ueber Dr. Grün's Abortivheilmethode bei Ophthalmia neonat. Prag. Vierteljahrschr. Bd. XXV. p. 112.
1850. Pilz, Die Entzündung der Bindehaut und das Trachom am menschl. Auge. Ibidem. Bd. XXVII. p. 1 und Bd. XXVIII. p. 54.
1850. Hairion, Untersuchungen über das Wesen der Augenlidgranulationen. Gaz. méd. de Paris. No. 18.
1850. Thiry, Identité de l'ophthalmie contagieuse des nouveau-nés et de l'ophthalmie dite de l'armée. Annal. d'Ocul. XXIII. p. 225.
1851. Hoppe, Die Scarification am Auge überhaupt und die Scarification der Hornhautgefässe. Rheinische Monatsschr. October.
1851. Ulrich, Katarrhalisch-blennorrhoische Augenentzündung. Deutsche Klinik. No. 25.
1851. Lauer, Ueber die Ophthalmia granulosa. Med. Zeitschr. des Ver. f. Heilkd. in Preussen. No. 38.
1851. Wilde, Observations on the epidemic ophthalmia which has prevailed in the workhouses and schools of the Tipperary and Athlone unions. Dublin.
1851. Fröbelius, Die ersten und wichtigsten diagnostischen Zeichen jeder acuten primären Augenblennorrhoe und die Abortivmethode bei derselben. Med. Zeitschr. Russl. No. 33 und 34.
1851. Hauner, Augenentzündung der Neugeborenen. Deutsche Klinik. No. 11.
1851. Ammon, v., Anatomisch-pathologischer Nachweis, dass im Verlaufe der Ophthalmia neonator. die Perforation der Cornea von innen nach aussen geschehen kann. Ibidem. No. 45.
1852. Forget, Du traitement de l'ophthalmie notamment par occlusion des paupieres. Annal. d'Ocul. XXVII. p. 131.
1852. Gulz, Ueber die Augenentzündung, welche in der italienischen Armee herrscht. Wien. med. Wochenschr. No. 27.
1852. Jones, Natur und Behandlung der pustulösen Augenentzündung. Med. Times. Jan.

1852. Wotypka, Die contagiöse Bindehaut-Entzündung. Wien.
1852. Adams, Fall von gonnorrhoischer Augenentzündung. Lancet. Juli.
1852. Buvier, Quelques mots sur les granulations palpebrales compliquées d'inflammation et de blennorrhée uréthrale. Annal. de d'Ocul. XXVIII. p. 175.
1852. Setz, De pterygio. Diss. Göttingen.
1852. Ammon, v., Sarcoma albuminoides auf dem Annulus conjunctivae, zweimal rückfällig und dann in Sarcoma medullare übergehend. Deutsche Klinik. No. 18.
1853. Ryba, Ueber Dermoidgeschwülste der Bindehaut. Prag. Vierteljahrschrift. Bd. XXXIX. p. 1.
1853. Bernhuber, De pterygio. Diss. Passau.
1853. Kanka, Lipomatöse Geschwulst der Augapfelbindehaut. Zeitschr. für Natur- und Heilkd. in Ungarn. No. 4.
1853. van Roosbroeck, Resultat de quelques recherches sur les ophthalmies contagieuses. Annal. d'Ocul. XXX. p. 44 und p. 171.
1854. Taylor, Cases of xerophthalmia with remarks. The Edinb. med. surg. J. V. 81. p. 21.
1854. Tittel, De pterygio. Diss. Leipzig.
1854. Pilz, Zur Therapie des Trachoms. Prag. Vierteljschr. Bd. XLII. p. 73.
1854. Faber, Xerosis des Auges. Denkschrift des zehnjährigen Stiftungsfestes des Vereins deutscher Aerzte zu Paris.
1854. Sichel, Cysticercus cellulosae sous la conjunctive de l'oeil humain. Arch. d'ophthalmol. de Jamin. Avril—Mai.
1854. Gräfe, v., Ueber die diphtheritische Conjunctivitis und die Anwendung des Causticums bei acuter Entzündung. Arch. f. Ophth. Bd. I. 1. p. 168.
1854. ——, Bindegewebsgeschwulst der Thränencarunkel. Ibidem. Bd. I. 1. p. 289.
1854. ——, Hypertrophie der Thränencarunkel. Ibidem. Bd. I. 1. p. 290.
1854. Chassaignac, Recherches sur la nature de l'ophthalmie pseudo-membraneuse. Gaz. des Hôp. No. 127.
1854. Warlomont, Du pannus et de son traitement, avec trente observations de la cure radicale de cette affection par l'inoculation blennorrhagique. Bruxelles.
1854. Hoppe, Die Entzündung des Augenlidspaltentheiles der Bindehaut. Dessen med. Briefe. 5. H.
1854. Plinzer, De argenti nitrici usu et effectu praesertim in oculorum morbis sanandis. Diss. Lipsiae.
1855. Alessi, Ophthalmia aegyptiaca. Gaz. med. ital. Tosc. No. 23, 26, 27, 28.
1855. France, Case of purulent ophthalmia. Lancet. p. 179, 233, 580.
1855. Chassaignac, Recherches sur la nature de l'ophthalmie pseudo-membraneuse etc. Arch. d'Ophthalm. III. p. 235 und IV. p. 55. Paris.
1855. Stellwag, Die Behandlung des Bindehautschleimflusses. Wien. med. Wochenschr. No. 21—23.
1855. ——, Ueber Impfversuche mit dem Secrete der Ophthalmoblennorrhoe. Aerztl. Intelligenzbl. für Baiern. No. 17.
1855. Finck, Endemische Conjunctivitis. Würtemb. med. Correspondenzbl. No. 36.
1855. Critchett, Strumous ophthalmia. Lancet. June 16.
1856. Flögel, Ueber die ophthalmologische Anwendung des Höllensteins in Substanz. Oestr. Ztschr. f. pract. Heilkd. No. 28.
1856. Warlomont und Testellin, Tumeurs melanique de la conjunctive. Gaz. hebd. No. 24.
1856. Stöber, De l'occlusion des paupieres comme moyen de guérir les ophthalmies. Gaz. méd. de Strasb. No. 3.
1856. Winther, Untersuchungen über den Bau der Hornhaut und des Flügelfells. Giessen.

1856. Quaglino, Ueber die Abortivbehandlung der puruleuten Ophthalmie mit Arg. nitricum. Annali universali di med.

1856. Chassaignae, Analyse des travaux publiés sur l'ophthalmie pseudo-membraneuse des nouveau-nés. Annal. d'Ocul. XXXV. p. 34.

1856. Bonnafont, Ueber Behandlung der Augenentzündungen durch Verschliessung der Augenlider nebst Discussion in der Academie der Med. Bull. de l'Acad. XXI. No. 10, 11, 12. Gaz. des hôp. No. 21.

1856. Guérin, Ueber den Versehluss der Augenlider in der Behandlung der Ophthalmien. Gaz. méd. de Paris. No. 10 und 11.

1856. Salvolini, Ueber die blennorrhoische Augenentzündung und ihre Behandlung. Gazz. med. ital. (Stati Sardi.) No. 15, 16.

1856. Tavignot, Klinisehe Vorträge über die Bindehautentzündung. Monit. des hôp. No. 50—52.

1857. Ueber die granulöse Augenkrankheit. Nach der königl. dänischen Commission vom 8. April 1857 mitgetheilt von H. Ch. Möller in Altona. Deutsche Klinik. No. 25.

1857. Joseph, Bericht über die in der Königl. chirurg. augenärztlichen Univers. zu Breslau von 1854—1856 Oct. behandelten Augenkranken, p. 13 Xerosis eonjunctivae. Breslau.

1857. Arlt, Ueber die Behandlung der Bindehautentzündungen bei Neugeborenen. Jahrb. f. Kinderhlkd. H. 1.

1857. Müller, Ueber die granlösen Augenkrankheiten. Deutsche Klinik No. 25.

1857. Gräfe, v., Cysticercen unter der Conjunctiva. Arch. f. Ophth. Bd. III. 2. p. 308.

1857. Pichard, Ueber die Conjunctivitis diphtheritica. Brit. med. Jour. Nov. 28.

1858. Mackenzie, Diphtheritic conjunctivitis. Brit. med. Journ. No. 9.

1858. Costetti, Ueber die Ophthalmia militaris und ihre Behandlung. Lo Sperimentale. No. 2. Febr.

1858. Bendz, Quelques considerations sur la nature de l'ophthalmie militaire par rapport à son apparition dans l'armée danoise en 1851. Mém. présent. au congrès de Bruxelles. Copenhagen.

1858. Stellwag, Ueber die Behandlung des Bindehautschleimflusses bei Neugeborenen und Kindern. Jahrb. f. Kinderh. Jahrg. II. H. 3.

1858. Ripa, Drei Fälle von Ophthalmia purulenta, die mit Höllenstein abortiv behandelt wurden. Gaz. med. ital. (Lombardia) No. 52.

1858. Browne, Case of subconjunctival tumours. Dubl. quart. Journ. XXV. p. 239.

1858. Grub, Erfahrungen über die Anwendung des Bleizuekers in Pulverform auf die innere Fläche der unteren und oberen Augenlider bei der eontagiösen und blennorrhoischen Augenentzündung. Allg. med. Centrztg. No. 72 u. 73.

1858. Warlomont, l'ophthalmie dite militaire au congrès de Bruxelles. Annal. d'Ocul. XXXIX. p. 193.

1858. Wilde, Ueber Ophthalmia gonorrhoica. Med. Times and Gaz. Febr. 27.

1858. White Cooper, Pemphigus of the eonjunctiva. Ophth. Hosp. Rep. No. 4. p. 155.

1858. Streatfeild, Steining of the conjunctiva with nitrate of silver. Ibidem No. 2. p. 51.

1858. Pagenstecher und Frickhöfer, Die Salbe mit rothem Praecipitat gegen Augenleiden. Nass. Corresp. Bl. No. 10.

1859. Hübsch, Ophthalmia leprosa. Gaz. hebd. No. 28.

1859. Hutchinson, Diphtheric ophthalmia. Ophth. Hosp. Rep. No. 9. p. 130.

1859. Stromeyer, Beitrag zur Lehre der granulösen Augenkrankht. Deutsche Klinik. No. 25.

1859. Blodig, Zur Therapie der scrofulösen Lichtscheu. Ztsehr. der k. k. Gesellsch. der Aerzte zu Wien. No. 43.

1859. Warlomont, L'ophthalmie dite militaire à l'Academie, royale de medécine de Belgique. Annal. d'Ocul. XLII. p. 49, 135 und 213. XLII. p. 32 und 70.

1859. Borelli, Neues und sicher wirkendes Heilverfahren der Palpebralgranulationen. Giornale d'Oftalmologia italiano. Vol. I.

1860. Gräfe, v., Ueber die künstliche Verminderung des Liddruckes, in Sonderheit über die Spaltung der äusseren Lid-Commissur zu dem genannten Zwecke. Arch. f. Ophth. VI. 2. p. 123.

1860. ——, Ueber die Simon'schen Glycerinsalben in ophthalmiatrischer Beziehung. Ibidem p. 129.

1860. ——, Ueber die Anwendung lauer und warmer Ueberschläge bei gewissen Ophthalmien. Ibidem. p. 133.

1860. Jacobson, Bemerkungen über sporadische und epidemische Diphtheritis conjunctivae Ibidem p. 180.

1860. Weber, Trachom auf die Conjunctiva bulbi beschränkt. Ibidem VII. 1. p. 62.

1860. Schirmer, Ein Fall von Teleangiectasie. Ibidem VII. 1. p. 119.

1860. Gräfe, v., Zur Casuistik der Geschwülste. Ibidem VII. 2. p. 1.

1860. Mackenzie, On »so called diphtheritic ophthalmia« Ophth. Hosp. Rep. X. p. 175.

1860. Stellwag, Ueber die Behandlung des Trachoms und der Ophthalmia granulosa. Wiener med. Wochenschr. No. 32—36.

1860. Löffler, Ueber die Massregeln, welche zur Tilgung der ansteckenden Augenkrankheiten in der preuss. Marine gegenwärtig erforderlich sind. Preuss. milit. ärztl. Ztg. No. 16, 17, 18.

1860. Recklinghausen, v., Ueber die Wirkungsart des Calomels bei gewissen Formen der Binde- und Hornhautentzündungen. Virch. Arch. Bd. XIV. H. 5 u. 6.

1860. Streatfeild, Much ödema with slight conjunctivitis recurring alternatively in the two eyes. Ophth. Hosp. Rep. No. 9. p. 248.

1861. Warlomont, Cancer mélanique de la conjunctive. Gaz. des hôp. No. 70.

1861. Pagenstecher und Saemisch, Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden. I.

1861. Kittel, Subconjunctivale Cyste auf der Sklera. Allg. Wiener med. Ztg. No. 18.

1861. Fano, Ablation d'un cancer mélanique de la conjunctive. Gaz. des hôp. No. 70.

1861. Jacobson, Zur Entscheidung der Frage über den diphtherit. Process des Auges. Königsb. med. Jahrb. III. p. 78.

1861. France, Syphilitische Erkrankungen der Conjunctiva. Guy's Hosp. Rep. VII. p. 109.

1861. Wecker, De la conjunctivite purulente et de la diphtherie de la conjunctive au point de vue du diagnostic differentiel et de la thérapeutique Thèse, Paris.

1861. Scholler, Das contagiöse Augenübel in der Garnison Stolpe. Preuss. Militärztg. 5 u. 6.

1861. Löffler, Die granulösen Augenkrankheiten im 5. Armeecorps während des 1. Quart. 1861. Ibidem. No. 10.

1861. Leiblinger, Epitheliom auf der Skleralbindehaut. Allg. Wiener med. Ztg. No. 20.

1862. Geissler, Die Lehre von der Ophthalmia militaris. Schmidt's Jahrb. CXVI. p. 81.

1862. Pagenstecher, Saemisch und Arn. Pagenstecher, Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden II.

1862. Wecker, Du bioxyde de mercure hydraté; ou précipité jaune, et de son action dans les cas de conjunctivite pustuleuse et de kératite superficielle. Bullet. de thérap. 15. Jan.

1862. ——, De l'eau chaude en compresses dans traitement des maladies des yeux. Ibidem 30. März.

1862. Prager, Die sogenannte milit. Ophthalmie vor der k. belg. Academie. Königsb. Jahrb. III. p. 275.

1862. Abbate, Dell' oftalmia egiziana. Paris.

1862. Demme, Fall von primitivem Auftreten eines Cancroids unter der Form einer phlyctänulösen Augenentzündung. Schweiz. Ztschr. f. Heilk. No. 1, 3 u. 4.

1863. Gräfe, v., Tumor im submucösen Gewebe der Lidbindehaut, bestehend aus wahren Knochen. Zeh. kl. Monatsb. p. 23.

1863. Welz, v., Ueber Diphtheritis und Blennorrhoe, ibidem p. 502.

1863. Prosoroff, Ueber die physiol. Wirkung von Arzneistoffen auf die Lidbindehaut in histolog. Beziehung. Diss. Petersburg. Petersb. med. Ztg.
1863. Rosen, Zur Behandlung der granulösen Augenentzündung. Arch. f. Hlkd. IV. 4. p. 377.
1863. Bader, Report of cases of granular conjunctivitis treated by inoculation with pus. Ophth. Hosp. Rep. XVIII. p. 27.
1863. Snellen, Observations on the diseases of the cornea and conjunctiva translated by Windsor. Ibidem IV. 1.
1863. Arlt, Ophthalmia catarrh. epidemica. Wien. med. Wochenschrift. No. 3.
1863. Snellen, Observations on the diseases of the cornea and conjunctiva. Ophth. Hosp. Rep. XVIII. p. 58.
1863. Boult, A case of epithelioma of the conjunctiva. ibid. p. 67.
1863. Wordsworth, A case of xeroma produced by a strong solution of nitrate of silver dropped on the conjunctiva. Ibid. p. 110.
1863. Quistorp, Blepharo-ophthalmia neonatorum. Deutsche Klinik No. 52.
1863. Coursserant, De l'ophthalmie catarrhale granulaire des armées. Compte rendu du Congrès. Paris.
1863. Sheruton, On the use of tannin in inflammatory affection of the conjunctiva. Med. Times. Sept. 12.
1863. Wordsworth, Ueber die purulente Ophthalmie der Kinder. Brit. med. Journ. 2. Mai.
1863. Warlomont, Ueber die Anwendung des Kupfervitriols in grossen Dosen bei Behandlung äusserer Augenentzündungen. Zeh. klin. Monatsb. p. 490.
1863. Bitot, D'une affection conjunctivale dans l'héméralopie. Gaz. hebd. No. 18.
1863. Netter, Mémoire sur les taches blanches des sclérotiques dans l'héméralopie. Gaz. méd. de Paris. p. 505.
1863. Fronmüller, Conjunctivitis membranacea. Betz Memorabilien VIII. 5.
1863. Weber, Subconjunctivaler Cysticercus. Verhandl. des naturhistor. Vereins zu Bonn J. XX. 1. p. 42.
1864. Magni, Kérato-conjunctivitis gommeuse. Annal. d'Ocul. LI. p. 115.
1864. Mariano, Sur le piquage (punzecchiamento) comme moyen curatif des granulations conjunctivales. Ibidem LI. p. 120.
1864. Berlin, Anwendung feuchter Wärme in einem Falle von Diphtheritis conjunctivae. Zeh. kl. Monatsbl. p. 259.
1864. Arlt, Ueber Acne rosacea und Lupus. Ibidem p. 329.
1864. Lawson, Inoculation und Syndectomie. Ophth. Hosp. Rep. IV. 1. Mai p. 128.
1864. Bader, Report on cases of pannus (vascular cornea with and without granular conjunctiva, treated by inoculation. Ibidem IV. pars. 3. p. 269.
1864. Gräfe, v., Zur Casuistik der Tumoren. Arch. f. Ophth. X. 1. p. 175.
1864. ——, Ueber die Aqua chlori. Zeh. kl. Monatsbl. p. 392 und Arch. f. Ophth. X. 2. p. 191.
1864. van Wörden, Over de uitwendig zigtbare vaten van het oog, Diss. Utrecht.
1864. Leber, Ueber das Blutgefässsystem des Auges. Zeh. klin. Monatsb. p. 299.
1864. Donders, Ueber die am Augapfel äusserlich sichtbaren Blutgefässe. Ibidem p. 422.
1864. Gräfe, v., Ueber contagiöse Augenentzündungen. Deutsche Klinik No. 8.
1864. Wolff, Ueber die sogenannte egyptische Augenentzündung mit besonderer Berücksichtigung der Militär-Spitäler. Allg. milit.-ärztl. Ztg. 9—13.
1864. Hairion, Discours prononcé dans la discussion sur l'ophthalmie des armées à l'Académie royale de médecine de Belgique. Bruxelles.
1864. Beletzky, Ueber die Granulationen der Lidbindehaut oder die sogenannte Ophthalmia militaris. Diss. Petersburg und Petersb. med. Ztg. No. 3 u. 4.
1864. Reiner, Ueber Croup der Bindehaut. Allg. Wien. med. Ztg. No. 45 u. 46.
1865. Prosoroff, Ueber die Eiterbildung auf der Augenlid-Conjunctiva. Arch. f. Ophth. XI. 2. p. 135.

1865. Prosoroff, Ueber die Wirkung der verschiedenen Arzneistoffe auf die Bindehaut des Augenlides. Ibidem XI. 3. p. 142.

1865. Koller, Ueber Conjunctivitis scrofulosa und die Anwendung der Pagenstecher'schen Salbe. Oestr. Ztschr. f. pract. Heilkd. No. 1 und 3.

1865. Walton, Remarks on the contagious affections of the eye. Med. Times and Gaz. 27. May.

1865. Rohde, Cysticercus cellulosae subconjunctivalis. Berl. klin. Wochenschr. 13.

1865. Stellwag, Ueber die Anwendung des gelben amorphen Quecksilberoxyds (Pagenstecher'sche Salbe) in der Augenheilkunde. Wien. med. Wochenschr. No. 25 und 26.

1865. Gosselin, Ophthalmie purulente blennorrhagique guérie par des injections d'eau et d'alcool. Gaz. des hôp. No. 61.

1865. Hutschinson, Vascular cornea and grenular lids of nine years standing, cure by purulent inoculation after peritomy. Med. Times and Gaz. Juin 17.

1865. Leber, Anatomische Untersuchungen über die Blutgefässe des Auges. Wien.

1865. Magni, Lezioni teoriche di oftalmiatria. Malattie della conjunctiva e della cornea. Bologna.

1865. Clemens, Ueber Behandlung der Blepharo-ophthalmia neonatorum. Würzb. med. Ztschr. VI. 1 und 2. p. 55.

1865. Gräfe, Alfred, Ueber Blennorrhoe der Neugeborenen. Zeh. klin. Monatsbl. p. 370.

1865. Pagenstecher, The yellow amorphous oxide of mercury and its applications in conjunctivitis and corneitis phlyctänulosa, Ophthalm. Review No. 6.

1865. Carter, On hot and cold compresses in eye diseases. Ibidem p. 126.

1865. Camparon, Sequestre enkysté simulant un polype de la conjonctive. Gaz. des hôp. No. 13.

1866. Wilson, Ophthalmia of new-born childern. Dublin Journ. of med. scienc. Aug. p. 184—191.

1866. Rizet, Kyste pileux de la conjonctive. Annal. d'Ocul. LV. p. 29.

1866. Williams, De l'onguent citrin brun dans la blépharite ciliaire et la conjonctivite phlycténulaire. Extrait des Transactions of the american med Association. Annal. d'Ocul. LVI. p. 298.

1866. Gräfe, v., Bemerkungen über Cysticercus. Arch. f. Ophth. XII. 2. p. 174.

1866. Foucher, De la conjonctivite simple ou catarrhale. De la conjonctivite granuleuse. Revue de ther. méd. chirurg. No. 9 und No. 12.

1866. Gräfe, v., Ungewöhnliche Formen von Dermoid. Arch. f. Ophth. XII. 2. p. 226.

1866. Prückhauer, Zur Behandlung der blennorrhagischen Augenentzündung der Neugeborenen. Bayer. ärztl. Intelligbl. No. 44.

1866. Winther, Experimentalstudien über die Pathologie des Flügelfells. Erlangen.

1866. Traitement de l'ophthalmie purulente. Societé impériale de chirurgie. Gaz. des hôp. No. 23, 26, 29.

1867. Koller, Cysticercus subconjunctivalis. Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolfsstiftung. p. 328.

1867. Virchow, Die Angiome am Auge. Krankh. Geschwülste. Berlin III. 1. p. 403.

1867. Lebrun, Excroissance singulière de la conjonctive oculaire. Annal. d'Ocul. LVIII. p. 257—259.

1867. Blessig, Eine cavernöse Geschwulst der Conjunctiva sclerae, geheilt durch Injection von Liquor ferri sesquichlorati. Petersb. med. Zeitschr. XII. p. 342—351.

1867. Cases attending Mr. Hutchinsons Clinique. Conjunct. granulosa. Med. Times and Gaz. Dez.

1867. Dürr, Ueber die Verbindung von Ophthalmia und Angina granulosa. Hannover. p. 50.

1867. Gosselin, Traitement de la conjonctivite purulente blennorrhagique par les injections fréquentes d'eau fortement alcoolisée. Gaz. des hôp. No. 5.

1867. Steininger, Zur Anwendung der Pagenstecher'schen Salbe. Wiener med. Presse No. 43.

1867. Schirmer, Ueber Conjunctivalaffectionen bei Refractions- und Accommodationsstörungen. Zehend. kl. Monatsbl. V. p. 114—119.
1867. Wecker, Ueber die syphilitischen Affectionen der Conjunctiva. Pabellon medico, 27. März.
1867. Bericht über die Augenklinik der Wiener Universität. 1863 — 1865. Unter Mitwirkung des Prof. Dr. Arlt herausgegeben von Dr. Tetzer, Dr. Rydel und Dr. Becker. Wien.
1868. Wilde, Subconjunctival melanosis. Brit. med. Journ. No. 7.
1868. Wolfring, Ein Beitrag zur Histologie des Trachoms. Arch. f. Ophth. XIV. III. p. 159 bis 182.
1868. Hippel, v., Ueber die Winther'schen Experimente über die Pathologie des Flügelfelles. Berl. klin. Wochenschr. No. 17.
1868. Lebègue, Du traitement de l'ophthalmie blennorrhagique par l'alcool. Thèse. Paris.
1868. Hildreth, Prepuce in the treatment of gonnorrhoea and purulent ophthalmia. Boston med. and surg. Reporter. Sept. 26.
1868. Rosmini, Intorno alla cura dell' ottalmia gonoroica. Milano.
1868. Schidlof, Ueber Conjunctivitis membranacea (Syndesmitis membranosa). Wiener med. Ztg. No. 26. 28. 31.
1868. Gräfe, Alfred, Ueber die Behandlung der Conjunctivalblennorrhoe. Ein Wort zur Verständigung. Berl. klin. Wochenschr. No. 6.
1868. Galezowski, Essai sur la conjonctivite lacrymale et son influence sur la vue. Gaz. des hôp. 108.
1868. Morel, Quelques considerations sur l'ophthalmie des nonveau-nés à propos d'une discussion à la société de chirurgie. Gaz. hebd. de méd. No. 10, 14.
1868. Bonmariage, Ophthalmie dite blennorrhagique. Presse med. No. 3.
1868. Pope, Membranous and diphtheritic conjunctivitis. New-Orleans. Journ. of med. April. p. 286—296.
1868. Wilde, An epidemic of ophthalmic disease. Med. Times and Gaz. Febr. 1.
1868. Wecker, Pemphigus der Conjunctiva. Zehend. kl. Monatsbl. VI. p. 232—236.
1868. Mannhardt, Klinische Mittheilungen aus Constantinopel. Arch. f. Ophth. XIV. III. p. 26—48.
1868. Kämpf, Regeneration des grössten Theiles der Hornhäute nach Pyorrhoe. Oestr. Ztschr. für Heilk. No. 5.
1869. Hildige, On the treatment of granular ophthalmia and pannus by inoculation. Dubl. quart. Journ. Febr. p. 78.
1869. Dyes, Ueber die Behandlung der granulösen Augenlidkrankheit. Deutsche Klinik 40.
1869. Horner, Eine kleine Epidemie von Diphtheritis conjunctivae. Zehend. klin. Monatsbl. VII. 129—139.
1869. Hirschberg, Ueber die Aetiologie der Diphtheritis conjunctivae und ihre Combinationsverhältnisse mit den diphtheritischen Affectionen des Rachens und Kehlkopfes. Nach einem Vortrage. Berl. klin. Wochenschr. No. 3. p. 27—29.
1869. Wecker, Bemerkungen in Betreff der Verbreitung der Diphtheritis conjunctivae. Ibidem No. 7 p. 70.
1869. Müller, Ueber die granulöse Augenkrankheit in den europäischen Armeen. Diss. Berlin.
1869. Preuss, Zur Conjunctivitis granulosa epidemica. Berl. klin. Wochenschr. No. 41. 42.
1869. Blumberg, Ueber das Trachom vom cellularpathologischen Standpuncte. Arch. f. Opthth. XV. 1. p. 129—158.
1869. Wecker, Sur l'origine des conjonctivites catarrhales. Gaz. hebdom. de med. No. 15.
1869. Gosselin, Mémoire sur l'origine par contagion des conjonctivites catarrhales. Arch. gén. de méd. p. 385—399.
1869. Wells, Lecture, Ophthalmia neonatorum. Lancet, August 21.
1869. Cohn, Ueber Xerosis conjunctivae. Habilitationsschrift. Breslau.

1869. Fano, Polype de la conjonctive. Gaz. des hôp. 64.
1869. Tait, On oedema of the conjunctiva as a symptom of surgical fever. Edinb. med. Journ. CLXV. p. 798.
1869. Fano, Lipome sousconjonctivale de l'orbite droit. Ablation. Conjonctivite phlegmoneuse successive et atrophie des yeux. Gaz. des hôp. 27.
1869. Hassan Effendi Mahmoud, Monographie du pemphigus. Paris. (Pemphigus der Conjunctiva p. 104.)
1869. Nagel, Ueber Chinin-Collyrien, Zeh. klin. Monatsbl. f. Augenhlkd. VII. p. 430.
1870. Iwanoff, Ueber Conjunctivitis und Keratitis phlyctaenularis. Zeh. klin. Monatsbl. VII. p. 462—470.
1870. Pope, Ueber Anwendung der Essigsäure bei Erkrankungen der Conjunctiva und Cornea. Knapp's Arch. f. Augen- u. Ohrenhlkd I. 2. p. 191—196.
1870. Schmidt, Die Behandlung der Conjunctivalleiden mit Plumbum aceticum. Berl. klin. Wochenschr. No. 2.
1870. Korn, Ueber die Anwendung der Galvanokaustik bei granulöser Augenentzündung. Berl. klin. Wochenschr. No. 18.
1870. Gotti, Il collirio di chinino. Rivista clin. di Bologna. No. 10 und 11.
1870. Flarer, Il Chinino come topico nelle malattie oculari. Gaz. med. Lomb.
1870. Prout, Quinine as a local remedy in certain forms of conjunctival and corneal disease. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 114.
1870. Ninaus, Ueber die Therapie der acuten Augenblennorrhoe. Sitzungsbericht des Vereins der Aerzte in Steiermark. 1869—1870. p. 98—104.
1870. Goschler, Die Augenblennorrhoe der Neugeborenen und ihre rationelle Behandlung. Allg. Wien. med. Ztg. No. 2 und 3.
1870. Thiry, Les ophthalmies blennorrhagiques simples. Presse med. belge. 52.
1870. Robertson, Case of diphtheritic ophthalmia. Edinb. med. Journ. March.
1870. Zehender, Ein Fall von acutem Bindehautödem. Zehend. klin. Monatsbl. VIII. p. 168—170.
1870. Saemisch, Ueber Conjunctivitis granulosa. Correspondzbl. des ärztl. Vereins der Rheinprov. und Nassau. N. 7. p. 32.
1870. Peltzer, Die Ophthalmia militaris seu granulosa (aegyptiaca, bellica, contagiosa) vom modernen Standpuncte. Berlin.
1870. Hairion, Des granulations palpebrales. Annal. d'Ocul. LXIII. p. 5—29.
1870. Schweigger, Ueber Schwellung der Conjunctivalfollikel und Trachom. Deutsche Klinik. N. 43.
1870. Allin, Canthoplasty in the treatment of diphtheritic conjunctivitis. Trans. Am. ophth. Soc. p. 91—93.
1870. Estlander, Gummöse Geschwulst unter der Conjunctiva bulbi. Zeh. klin. Monatsbl. VIII. p. 259—263.
1870. Hirschberg, Krebs der Lidbindehaut. Ibidem. p. 191.
1870. Chisolm, Phlyctaenuläre Ophthalmia. Philad. med. and. surg. Reporter. Decbr.
1871. Storogeff, Kritik der Theorien der Entstehung des Flügelfelles. Inauguraldiss. Moscau.
1871. Bader, Treatment of granular ophthalmia by the local use of quinine. Lancet. Octbr. 28.
1871. Liebreich, On the treatment and the origin of purulent ophthalmia in newborn children. Med. Times and Gaz. p. 763.
1871. Cadei, Dell' uso della corrente elettrica nella cura della conjunctivite granulosa. Annali di oftalm. ital. p. 137—145.
1871. Bull, On some affections of the conjunctiva. New-York med. Gaz. June 17.
1871. Borlée, Observations cliniques sur le traitement des ophthalmies purulentes. Bull. de la soc. méd. de Gand. p. 143 und 186.

1871. Kaempf. Ueber die sogenannte Ophthalmia militaris. Oestr. Ztschr. für practische Heilkunde. N. 27—31, 36 und 37.

1871. Hirschberg, Prof. A. v. Gräfe's klinische Vorträge über Augenheilkunde. p. 21—172.

1871. Oettingen, v., Die ophthalmologische Klinik Dorpats etc. p. 17—58.

1871. del Monte, Osservazioni e note cliniche cet. p. 14—44.

1871. Landsberg, Ueber eine eigenthümliche Form epidemischer Ophthalmie. Arch. f. Ophth. XVII. 1. p. 292.

1871. Mason, Long persistent diphtheritic conjunctivitis following measles. Ophth. Hosp. Rep. VII. p. 164—169.

1871. Steiner, Zur Therapie der Diphtheritis. Jahrb. f. Kinderheilkd. IV. p. 34—46.

1871. Welch, On granular ophthalmia. Lancet. II. p. 819.

1871. Becker, v., Fall von Operation wegen Trichiasis und Entropium nach Snellen's Methode und über Blumberg's Ansichten über Wesen und Entstehung des Trachoms. Finska läkaresällsk. handl. XIII. 2. p. 111.

1871. Bull, Trachoma and granulations. The medical Record. May 15.

1871. Jones, Clinical lecture on a case of strumous ophthalmia. Berl. med. Journ. I. p. 497.

1871. Schönfeld, De l'ophthalmie des enfants lymphatiques et de la pommade au tannate de plomb. Annal. d'Ocul. LXV. p. 9—25.

1871. Sylvester, Tubercule lépreux de l'oeil. Annal. d'Oculist. LXVI. p. 235—238.

1871. Tavignot, Etiologie et thérapeutique des ophthalmies scrophuleuses. Journ. des connaiss. méd-chir. Avril 1.

1871. Hock, Winke die Behandlung der Ophth. pust. betreffend. Oestr. Jahrb. für Pädiatrik. Bd. I. p. 41.

1871. Böttcher, Gliosarcom der Conjunctiva. Dorp. med. Ztschr. Bd. I.

1871. Socin, Sarcoma conjunctivae. Lipoma subconjunctivale. Virchow's Arch. Bd. LII. p. 550.

1871. Estlander, Melanosarcom utgaende fran conjunctiva bulbi. Finska läkaresällskapets handlingar. Bd. 13. p. 256.

1871. Horner, Tumoren in der Umgebung des Auges. Zehend. klin. Monatsbl. p. 1.

1871. Hiller, Untersuchungen über die Contagiosität purulenter Secrete. Diss. Berlin.

1872. Bletz, Die Blepharophthalmia purulenta neonatorum, insbesondere in pathognostisch ätiologischer Beziehung. Berl. klin. Wochenschr. N. 6.

1872. Schiess, Ueber Oedema conjunctivae und dessen Bedeutung nach Operationen. Zehend. kl. Monatsbl. X. 1—7.

1872. Brockhaus, Ueber den Frühjahrskatarrh der Conjunctiva. Diss. Bonn.

1872. Saemisch, Ueber Conjunctivitis granulosa und Lymphangitis conjunctivae. Berl. kl. Wochenschr. p. 545.

1872. Walton, Lectures delivered in the course of ophthalmic instruction at St. Mary's Hospital. Med. Times and. Gaz. 45. p. 249, 400, 455, 509, 563, 697.

1872. Samelson, Diphtheritische Ophthalmie. Zehend. klin. Monatsbl. X. p. 288.

1872. Santen, v, Diphtheritis conjunctivae met doodelijken afloop. Nederl. Tydschr. v. Geneesk. Afd. I. 577—579.

1872. Wolfring, Zur Therapie der diphtheritischen Augenentzündung. Centrlbl. f. d. med. Wissensch. p. 209.

1872. Schumann, Ueber die Anwendung von Wärme und Kälte in der Augenheilkunde. Jahresber. der Ges. für Natur und Heilkunde. Dresden 7. Oct.

1872. Morano, Studio sul tracoma. Arch. di Oftalm. I. p. 45—52.

1872. Cuignet, Ophthalmie algerienne 2 Vol. Lille. Annal. d'Ocul. LXIX. p. 78.

1872. Ophthalmia in pauper-schools. Lancet I. p. 458. II. p. 715.

1872. Althoff, Canthoplasty in conjunctival and corneal affections. The med. Record, March 1. p. 34.

1872. Zülzer, Beiträge zur Pathologie u. Therapie der Variola. Berl. klin. Wochenschr. 51.
1872. Mauthner, Die syphilitischen Erkrankungen des Auges. p. 279—281.
1872. Galezowsky, Chancre primitif infectant de la conjonctive palpébrale. Lipomes de la conjonctive. Journ. d'Ophthalmologie p. 308—313.
1872. Münster, v., Ueber präcorneale und conjunctivale Neubildungen. Diss. Halle.
1872. Fano, Melanose et tumeur mélanique de la conjonctive. Gaz. des hôp. p. 651.
1872. Pedraglia, Morphötische Augenerkrankung. Zeh. kl. Monatsb. X. 65.
1872. Robertson, Fall von ausserordentlich starker Färbung der Conjunctiva mit Höllenstein. Edinb. med. Journ. XVIII. p. 269.
1872. Streatfeild, Obliteration of the conjonctival sac. Lancet II. p. 26.
1872. ——, On the use of a forcible jet of cold water spray in cases of phlyctenular or other ophthalmia with much intolerance of light. Lancet II. p. 148.

II. Krankheiten der Cornea.

1. Allgemeines über Keratitis.

§ 102. Diejenigen Veränderungen der Cornea, welche man als entzündliche bezeichnet, sind nicht nur in Bezug auf die ihnen zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen, auf ihre Aetiologie und Form verschieden, sondern auch in Bezug auf ihre weitere Entwickelung, auf die sie begleitenden Erscheinungen und ihren Ablauf.

Wenn auch verschiedene Eintheilungen derselben aufgestellt worden sind, so lässt es sich doch nicht leugnen, dass hierbei das Princip bisweilen verlassen, und nach Willkür verfahren wurde. Dies hatte seinen Grund darin, dass man bei der versuchten Eintheilung ein Princip zu Grunde legte, welches zu einseitig war, oder auf einem Boden stand, den umwälzende Allgemeinanschauungen in grossen Fragen der Pathologie nur zeitweise als gesichert hatten erscheinen lassen.

Hielt man sich an die anatomischen Substrate, so musste die unvollkommene Lösung, welche die Frage über das Wesen der Entzündung gefunden hatte, schlechterdings bei jedem Versuche Gewalt brauchen, klinisch so polymorphe Erscheinungen von dem zur Zeit geltenden Standpuncte einheitlich aufzufassen. Und ist doch gerade die Cornea vor allen Geweben darin oft genug bevorzugt worden, dass sie als Versuchsfeld für die Lösung grosser Fragen der Pathologie dienen musste. Sind doch Neuropathologen und Cellularpathologen oft genug auf die Cornea recurrirt; stützt sich doch die in den letzten Jahren lebhaft vertheidigte Emigrationstheorie vornehmlich auf Beobachtungen, welche an der Cornea angestellt wurden, ist es letztere doch wiederum, welche den Forschern zum Versuchsobject dient, welche gegen jene Theorie zu Felde ziehen.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass eine auf der Aetiologie basirende Eintheilung der Keratitisformen nicht anschaulich und erschöpfend sein kann, ganz abgesehen davon, dass hierbei wiederum sehr wesentliche, der allgemeinen Pathologie angehörende, noch nicht zur Gültigkeit gelöste Fragen mit Berücksichtigung finden müssen.

Nicht minder unthunlich ist es, allein die Art des Auftretens, den klinischen Verlauf als Kriterium eines Systemes hinstellen zu wollen; hierbei würden ähnliche aber doch differente Krankheitsbilder zusammengeworfen werden, die eine generelle Trennung verlangen.

Es erhellt, wie schwierig es ist, die so mannichfachen Formen der Keratitis in einer Weise zu classificiren, dass so wenig wie möglich Zweifelhaftes, Willkürliches in das System hineingetragen wird, dass andererseits aber auch die Auffassung der einzelnen Form erleichtert, das Wesentliche derselben klar dargestellt und hiermit vor Allem für die therapeutische Beurtheilung eine sichere Basis gegeben wird.

Wir werden bei dem Versuche, uns diesem Ziele zu nähern, in der Art verfahren, dass wir zunächst die Haupttypen der Keratitis: das Hornhautinfiltrat, den Hornhautabscess und das Hornhautgeschwür, welche die pathologische Anatomie als scharf gesonderte Formen hinstellt, charakterisiren und auf dieser Basis die Beschreibung der klinisch sich differenzirenden Formen folgen lassen.

Wenn auch mit der Aufstellung der genannten drei Typen keineswegs Alles erschöpft wird, was zur Beobachtung kommt, so ist dies, wie uns dünkt, dem Verständniss des Ganzen weniger nachtheilig, als ein Versuch der Eintheilung, bei welchem ein nicht scharf durchzuführendes Princip störende Willkür hineinträgt.

§ 103. Die entzündlichen Vorgänge in der Cornea sind constant mit gewissen Veränderungen verbunden, die zum Theil die Membran selbst, zum Theil das ganze Organ mit seinen Adnexen betreffen.

Diese Veränderungen, deren Vollständigkeit freilich nicht in allen Fällen die gleiche ist, sind im Wesentlichen folgende: 1) die Cornea verliert an der entzündeten Partie ihre physiologische Transparenz, die betreffende Stelle erscheint in verschiedener Weise getrübt, bald in einem mehr grauen, oder mehr weisslichen oder mehr gelblichen Farbenton, oder in Uebergangstönen derselben; 2) die Cornea verliert an der betreffenden Stelle ihre normale Form und ihr normales Volumen. Es wird an der erkrankten Partie eine Zu- oder eine Abnahme des Volumens beobachtet, während in manchen Fällen gleichzeitig eine oft auffallende Formveränderung der Membran eintritt; 3) die Cornea erfährt an der erkrankten Stelle eine Veränderung ihrer normalen Consistenz und Resistenz; 4) die Cornea, welche normaliter nur in einer sehr schmalen Grenzzone Gefässe trägt, wird nicht selten vascularisirt; 5) die Sensibilität der Membran kann an der erkrankten Partie gesteigert oder vermindert sein.

Von den begleitenden, durch die Keratitis inducirten pathologischen Erscheinungen sind zu nennen: 1) Neurose im Gebiete des ersten Astes des Trigeminus, die auch auf die anderen Aeste dieses Nerven überstrahlen kann;

2) Lichtscheu; 3) Hyperämie in den subconjunctivalen und conjunctivalen Gefässbezirken; 4) gesteigerte Thränensecretion; 5) Schwellung und Röthung der Lider; 5) Veränderungen im Inhalte der vorderen Kammer (Hypopyon); 6) entzündliche Vorgänge in der Iris, resp. im gesammten Uvealtractus; 7) Veränderungen in der Spannung der Bulbuskapsel; 8) Störung der Function.

Nicht immer finden sich, wie erwähnt, die hier genannten Veränderungen im Ensemble bei einer Keratitis vor, giebt es doch Formen derselben, welche einen durchaus reizlosen, keineswegs mit Schmerzen verbundenen Verlauf haben, nicht minder als solche, bei denen die übrigen Gebilde des Auges in sehr untergeordneter Weise oder fast gar nicht betheiligt erscheinen. Ferner sind auch Formen bekannt, in welchen die Function des Auges kaum eine Einbusse erfährt, wie auch solche, in welchen selbst die Mehrzahl der genannten Symptome fehlen kann.

Einzelne Formen der Keratitis kommen stets an beiden Augen zur Entwicklung (*Keratitis parenchymatosa diffusa*, Bandkeratitis), während andere einseitig oder auch doppelseitig auftreten.

§ 104. Der Verlauf der Keratitis ist im Allgemeinen ein äusserst variabler. Wenn einzelne Formen, besonders die, welche von einer Conjunctivitis dependiren, und als oberflächlich gelegene, circumscripte Entzündungen auftreten, in dem Zeitraum von 1—3 Wochen spurlos verschwinden können, so bilden diese einen starken Gegensatz zu anderen Formen der Keratitis, deren Dauer, obwohl sie mit oder ohne heftige Reizerscheinungen auftreten, nur nach Monaten, selbst nach Jahren zu bemessen ist.

Hier ist ferner darauf hinzuweisen, dass gerade einzelne Formen von Keratitis eine ausserordentliche Neigung zeigen, Rückfälle zu bilden, die sich erst nach dem Verlaufe von vielen Jahren erschöpft. Endlich ist zu erwähnen, dass gewisse Formen von Keratitis überhaupt nicht rückbildungsfähig sind, Veränderungen setzen, die constant bleiben, oder einen durchaus progressiven oder zeitlich stationären Charakter besitzen.

§ 105. Die Aetiologie der Keratitis ist eine sehr mannichfache. Die Hornhautentzündung entwickelt sich: 1) in Folge conjunctivaler Processe, und zwar vermögen die verschiedensten Formen der Conjunctivis Hornhautprocesse hervorzurufen; 2) in Folge einer allgemeinen Erkrankung (Scrophulosis, Tuberculosis, Lues, acute und chronische Exantheme, Typhus, Encephalitis, Diabetes); 3) nach Erkrankungen der Binnentheile des Auges; dieses seltenere Vorkommniss steht im Gegensatz zu der Beobachtung, dass die Keratitis sehr häufig innere Erkrankungen des Auges inducirt. Es gehören hierher: die Vereiterung der Cornea, wie sie nach eitriger Choroiditis auftritt, chronisch entzündliche Vorgänge der tieferen resp. hinteren Grenzschichten der Membran, die sich an iritische oder iridocyclitische Processe anschliessen (*Keratitis bullosa, Keratitis punctata*); 4) kann eine Entzündung der Cornea durch Traumen hervorgerufen werden. Hierbei ist zu bemerken, dass Störungen in den thränenableitenden Organen durch Anhäufung der Thränenflüssigkeit im Conjunctivalsacke sowie auch durch den Contact, in welchen die Cornea beständig mit dem pathologischen Secrete der Schleimhaut der Thränenwege gebracht

wird, nicht nur an sich schon eine Entzündung der Hornhaut einzuleiten vermögen, sondern sonstige hierzu gegebene Anlässe (leichte Verletzungen) besonders wirksam machen. Hier sind auch noch diejenigen Fälle von Keratitis zu erwähnen, in welchen mangelnder Schutz des Auges, durch Exophthalmus, Lagophthalmus bedingt, den Ausbruch der Entzündung herbeigeführt hat; 5) entwickelt sich eine Keratitis auch in Folge einer Störung in den Nervenbahnen, mit welchen die Membran in Verbindung steht (Paralyse des Trigeminus, *Herpes zoster ophthalmicus*).

Wenn man ausserdem noch oft genug Gelegenheit hat zu beobachten, dass sich eine Keratitis entwickelt, ohne dass in dem betreffenden Falle mit annähernder Sicherheit eine Ursache nachzuweisen ist, so darf die Häufigkeit, in welcher entzündliche Vorgänge in der Cornea auftreten, nicht überraschen.

Aus einer Zusammenstellung der Jahresberichte von 8 Augenkliniken, welche den verschiedensten Theilen Deutschlands und auch dem Auslande angehören, ergiebt sich, dass die Keratitis in ihren mannichfachsten Formen 17,9% sämmtlicher dort zur Behandlung gekommenen Augenerkrankungen ausmachte. Sicherlich ist dieser Procentsatz noch zu niedrig, da häufig in den Anstaltsberichten diejenigen Fälle, in welchen sich Keratitis nach Conjunctivitis entwickelte, der Rubrik der letzteren zugerechnet werden.

Wenn wir hier noch besonders hervorheben, dass die Keratitis zu denjenigen Affectionen des Auges gehört, welche die Function desselben ganz erheblich gefährden, selbst die Zerstörung des ganzen Organes einleiten können, dass eine grosse Zahl der durch die Keratitis gesetzten Folgezustände irreparabel ist, so genügt dies, um zu zeigen, von welcher Bedeutung diejenigen Erkrankungsformen des Auges sind, deren ausführliche Darstellung mit dieser Betrachtung eingeleitet wird.

§ 106. Die Gewebsveränderungen, welche in einer entzündeten Cornea nachgewiesen werden können, sind sehr verschieden. In erster Linie ist hier das Auftreten zelliger Gebilde (Eiterkörperchen) zu nennen, demnächst sind es Veränderungen der Structur und des Zusammenhanges der Hornhautfibrillen, Veränderungen der Hornhautzellen (Hornhautkörperchen). Häufig wird ferner das Auftreten von Gefässen in der sonst gefässlosen Cornea beobachtet, während auch Veränderungen der epithelialen Bedeckungen nicht selten, und unter Umständen auch solche der Glasmembranen, nachgewiesen werden können.

Dass es sich bei entzündlichen Vorgängen in der Cornea nicht um die Bildung von Exsudaten handelt, verdient wohl kaum bemerkt zu werden.

Als eine der wesentlichsten der in der entzündeten Cornea nachzuweisenden Gewebsveränderungen muss das Auftreten von zelligen Gebilden (Eiterkörperchen) bezeichnet werden, die wohl auch mehr vereinzelt, häufiger aber in Reihen gestellt, wie in Schläuchen liegend, oder zu grösseren Haufen angesammelt, nachgewiesen werden. Der Ursprung dieser Zellen ist seit längerer Zeit der Gegenstand zahlreicher, mit Scharfsinn und ernstem Fleisse geführter Untersuchungen gewesen, deren Abschluss noch nicht erreicht ist.

In der normalen Cornea existiren, wenn man von vereinzelten Pigmentzellen absieht, zwei Arten zelliger Gebilde[1]), die Hornhautkörperchen (Toynbee-Virchow) oder fixe Hornhautzellen (Cohnheim)[2]), sowie die sogenannten »Wanderzellen« (v. Recklinghausen)[3]). Während nach der Lehre der Cellularpathologen die in der entzündeten Hornhaut mehr oder weniger angehäuften Eiterzellen durch eine Proliferation der fixen Hornhautkörperchen, die den Bindegewebszellen entsprechen, zu Stande gekommen sein sollten (Virchow[4]), Strube[5]), His[6]), Weber[7]), Rindfleisch[8]), Langhans[9])), kam Cohnheim (l. c.) durch seine Versuche zu dem Schlusse, dass die in der acut entzündeten Cornea vorhandenen Eiterkörperchen zum grössten Theile als emigrirte, in das Hornhautgewebe eingewanderte, weisse Blutzellen anzusehen seien, während die fixen Hornhautkörperchen in dem entzündeten Gewebe völlig unverändert geblieben, und nicht etwa durch Proliferation die Eiterzellen geliefert hatten. Die Einwanderung der Eiterkörperchen erfolgte immer vom Hornhautrande aus, also an einer mit Gefässen versehenen Partie, und liessen sich auch in ersteren Pigmentmolecüle (Anilinblau, Zinnober), die an einer entfernten Stelle in die Blutbahn eingeführt worden waren, nachweisen. Hingegen fand Hoffmann[10]), dass sich in geätzten Hornhäuten von Säugethieren und Fröschen, welche ausgeschnitten und in einer von v. Recklinghausen construirten Züchtungskammer beobachtet worden waren, um die gereizte Stelle, trotzdem, dass hier also eine Einwanderung unmöglich war, eine reichliche Anhäufung amöboider Zellen stattfand, während die fixen Hornhautkörperchen der betreffenden Partien verschwunden waren. Hieraus schloss man, dass, wenn auch die nach Reizung des Centrums auftretende zonenförmige Randtrübung der Membran auf einer Einwanderung der weissen Blutkörperchen beruhe, doch die um die Reizungsstelle auftretende Anhäufung von Eiterzellen als von den verschiedenen fixen Hornhautkörperchen geliefert anzusehen sei.

Cohnheim[11]) erwiderte hierauf, dass man in der Hornhaut von Fröschen, deren Blut durch eine Kochsalzlösung von 0,75% ersetzt war, keine Trübung um eine gereizte Stelle auftreten sieht, woraus zu schliessen wäre, dass das Auftreten von Eiterzellen in der gereizten Hornhaut eben dann nur möglich sei, wenn von den Gefässen aus eine Einwanderung der weissen Blutkörperchen erfolgen könne. Norris und Stricker[12]) beobachteten nun, dass an den fixen Hornhautkörperchen der gereizten Stelle wesentliche Veränderungen auftraten, wie es die directe Beobachtung der lebenden Zelle ergab. 15—20 Stunden nach der Aetzung der Cornea fanden sie in einzelnen verästelten, bald nicht verästelten Körpern 8—10 Kerne, die bisweilen noch als Ganzes Bewegungen ausführten. Dies konnte man nicht anders deuten, als dass eine Vermehrung der Kerne der fixen Hornhautkörperchen eingetreten war. Ferner liess sich nachweisen, dass, während das Einwandern farbloser Blutzellen in die gereizte Cornea keineswegs geleugnet werden konnte, die traumatische Keratitis sich nicht am Rande,

1) Waldeyer, Dieses Handbuch. Bd. I. Cap. 2. §§ 9 und 10.
2) Cohnheim, Virchow's Archiv. Bd. XL. p. 1.
3) v. Recklinghausen, Ibidem. Bd. XXVIII. p. 157.
4) Virchow, Ibidem. Bd. IV. p. 259.
5) Strube, Der normale Bau der Hornhaut und die pathologische Abweichung in demselben. Diss. inaug. Würzburg 1851.
6) His, Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Cornea. Diss. inaug. Basel 1856.
7) Weber, Virchow's Archiv. Bd. XV. p. 475.
8) Rindfleisch, Ibidem. Bd. XVII. p. 239.
9) Langhans, Ztschr. f. ration. Medicin. 3. Reihe. Bd. XII. p. 22.
10) Hoffmann, Virchow's Archiv. Bd. XLII. p. 204.
11) Cohnheim, Ibidem. Bd. XLV. p. 333.
12) Norris und Stricker, Studien aus dem Institute für experimentelle Pathologie in Wien. 1870. pp. 1. 18. 31.

sondern an der Stelle der Reizung zuerst entwickelte. Weitere Untersuchungen (STRICKER) zeigten, dass bei entzündlichen Reizzuständen der Cornea Wanderzellen aus verästelten, sogenannten fixen Hornhautkörperchen hervorgehen, während die Vermehrung der Wanderzellen durch Theilung wiederholt direct beobachtet wurde.

AXEL KEY und WALLIS[1]) fanden hingegen, dass die Hornhautkörperchen nach Aetzung mit Lapis durch eine in den Kernen auftretende und sich bis in die Fortsätze erstreckende Vacuolenbildung in einer sehr breiten Zone zu Grunde gehen. Durch diesen degenerativen Process wird demnach das ganze Körperchen vernichtet, bevor sich noch eine einzige neugebildete Zelle oder Wanderzelle in der betreffenden Zone gezeigt hat. Diese Forscher kamen bei verschiedenen Versuchen immer zu dem Resultate, dass bei der Hornhautentzündung des Frosches die Hornhautkörperchen nicht an der Zellenbildung theilnehmen. TALMA[2]) bestätigte den Satz von COHNHEIM: dass in der traumatisch entzündeten Cornea alle Eiterkörperchen ausgewanderte weisse Blutkörperchen seien.

HOFFMANN[3]) modificirte demnächst seine früher ausgesprochene Ansicht über die Quelle der Eiterkörperchen, und erklärte, auf der Basis weiterer Forschungen, dass durch seine oben erwähnten Versuche noch nicht der unumstössliche Beweis gebracht worden sei, dass die Eiterzellen bei der *Keratitis traumatica* auch durch Proliferation der fixen Hornhautkörperchen geliefert werden.

Neuerdings publicirte BÖTTCHER[4]) die Resultate seiner über die Bildung der Eiterzellen bei der traumatischen Keratitis angestellten Versuche, bei welchen es ihm gelang, eine auf das Centrum der Cornea beschränkte Keratitis hervorzurufen, die sich an dieser Stelle ohne vorausgegangene Randtrübung entwickelte, während an der Bildungsstätte des Entzündungsheerdes die fixen Hornhautkörperchen immer verändert gefunden wurden. Diese Beobachtungen erklärt COHNHEIM[5]) dadurch, dass die an der Stelle der Reizung (im Centrum) vorhandenen Eiterkörperchen von vorn aus dem Conjunctivalsacke eingedrungen seien, so dass daher das Auftreten derselben ohne vorausgegangene Randtrübung nicht für eine Bildung derselben an Ort und Stelle plaidire.

Die klinische Beobachtung musste schon längst die Ueberzeugung aufdrängen, dass centralgelegene, rückbildungsfähige Hornhautveränderungen (entzündliche traumatische Trübungen) auftreten können, ohne dass marginale, resp. centripetal vorschreitende Trübungen diesen vorausgegangen waren. Dies zu constatiren, hat jeder Praktiker oft genug Gelegenheit.

Während in gewissen Entzündungsformen der Membran eine sehr erhebliche Vermehrung der zelligen Gebilde nachzuweisen ist, deren Genese, wie eben gezeigt wurde, mit Sicherheit noch nicht ermittelt werden konnte, wird andererseits eine Verminderung der Zellen beobachtet, indem die fixen Hornhautzellen zu Grunde gehen.

Die Zerstörung der fixen Hornhautkörperchen kann unter Umständen, wie dies AXEL KEY und WALLIS (l. c.) beobachteten und abbildeten — es handelte sich um die Folgen der an der Cornea der Winterfrösche vorgenommenen Aetzung mit Lapis — durch eine in den Kernen derselben zunächst auftretende Vacuolenbildung eingeleitet werden, die dann später auch auf die übrigen Componenten der Zelle übergreift. Es treten in den fixen Hornhautkörperchen degenerative Vorgänge auf, welche schliesslich zu einem vollständigen Zerfalle, zu einem Verschwinden derselben führen.

1) AXEL KEY und WALLIS, Experimentela undersökningen öfver inflammation i hornhinnan. Nordiskt med. Arkiv. Bd. 3. N. 16 und Virchow's Archiv. Bd. LX. p. 296.
2) TALMA, Arch. f. Ophth. Bd. XVIII, 2. p. 1.
3) HOFFMANN, Virchow's Archiv. Bd. LIV. p. 506.
4) BÖTTCHER, Ibidem. Bd. LVIII. p. 362.
5) COHNHEIM, Ibidem. Bd. LXI. p. 291.

Nächst den Veränderungen der zelligen Elemente sind diejenigen der fibrillären Substanz von Bedeutung. Dieselben können entweder nur transitorische sein, auf einem Aufquellen, einer Veränderung der Transparenz, des Lichtbrechungsvermögens, des gegenseitigen Zusammenhanges der einzelnen Fibrillen, resp. der Fibrillenbündel [1] beruhen, oder auch sich bis zu einer Umwandelung derselben in Substanzen regressiver Bildung erstrecken, die mit einem vollständigen Zugrundegehen derselben enden. Wie man wohl vermuthen darf, treten diese zur Zerstörung führenden Veränderungen der Hornhautkörperchen und der fibrillären Substanz in Abhängigkeit von einander auf.

Es ist hier noch besonders hervorzuheben, dass die fibrilläre Substanz einer entzündeten Cornea durch das Auftreten interfasciculärer resp. interfibrillärer Räume, welche unter normalen Verhältnissen zum Theil nur, und zwar im Wesentlichen nur in ihrer Anlage existiren [2], erhebliche Veränderungen ihrer Contiguität erfahren kann, die jedoch auch vollkommen reparabel sind.

Diese pathologisch sichtbar werdenden Spalträume der Cornea, welche als gestreckt verlaufende, einander parallel ziehende oder radienartig angeordnete, auch sich regelmässig kreuzende, feinstreifige Trübungen auftreten, kommen, wie es scheint, hier deshalb so deutlich zum Vorschein, weil sie mit einer Zellen- oder deren Derivate tragenden Flüssigkeit gefüllt werden, worunter die optische Gleichartigkeit des Hornhautgefüges leidet.

Es liegt auf der Hand, dass diese Art der Gewebsveränderung vollkommen rückbildungsfähig ist, wie dies ja auch die Beobachtung oft genug zeigt.

Wir erinnern hier an die von verschiedenen Forschern [3] erhaltenen Ergebnisse bei von ihnen angestellten Injectionsversuchen in die Cornea, welche es zweifellos machen, dass die hier in das Gewebe eingetriebene Flüssigkeit in präformirte Bahnen gelangt.

Es ist hier im Allgemeinen, bezüglich der angedeuteten Veränderungen der sehr wesentliche Unterschied hervorzuheben, ob ein entzündlicher Vorgang reparabel ist, oder nicht. Das erstere ist immer der Fall, wenn es sich bloss um eine Einwanderung von Zellen und die sich hieran anschliessende Contiguitätsveränderung der Fibrillen, resp. der Fascikel der Cornea handelt, während das letztere immer dann eintreten muss, wenn eine Veränderung (Zugrundegehen) der fixen Hornhautkörperchen sowie eine Zerstörung der fibrillären Substanz stattgefunden hat. Hier kann der mögliche Gewebsersatz nur durch Bildung neuen Gewebes erfolgen, welches auch im günstigsten Falle dem physiologischen Gewebe wohl sehr ähnlich, aber nie absolut vollkommen gleich werden kann.

---

1) Waldeyer, Dieses Handbuch. Bd. I. Cap. 2. § 2.

2) Waldeyer l. c. § 5.

3) Bowmann, Lectures on the parts concerned in the operations in the eye and on the structure of the retina. London 1849. p. 13. — v. Recklinghausen, Die Lymphgefässe etc. p. 41. — Leber, Zehend. klin. Monatsbl. 1866. p. 23. — Boddaert, Centralbl. f. med. Wissensch. 1871. No. 22. — Waldeyer l. c. § 5.

§ 107. Ausser den angeführten Veränderungen des eigentlichen Hornhautgewebes, welche in der entzündeten Membran nachgewiesen werden, beobachtet man noch andere pathologische Vorgänge in der Cornea, welche auch Entzündungen derselben begleiten können. Sie betreffen, abgesehen von der Gefässbildung, im Wesentlichen die Grenzschichten des Gewebes, die elastischen Lamellen und deren epitheliale Bedeckungen.

Obwohl man sie in ihrer Gesammtheit freilich nicht als rein entzündliche auffassen kann, so mögen sie doch bereits hier eine kurze Besprechung finden, da eine allgemeine Betrachtung derselben im weiteren Verlaufe der Darstellung weniger am Orte sein dürfte.

Was zunächst die *Lamina elastica anterior* betrifft, so sind in neuerer Zeit Veränderungen derselben im Gefolge entzündlicher Vorgänge in der Membran nachgewiesen worden. Freilich sagt His [1]: Die *Lamina anterior* betheiligt sich wie die Descemetische Haut kaum bei pathologischen Vorgängen, einer Trübung ist sie nicht fähig, daher pathologisch getrübte Hornhäute besonders geeignet sind, ihre Existenz zu demonstriren.« Allein die neuere Auffassung dieser Membran, welche sie nur als eine verdichtete Schicht der Hornhautgrundsubstanz betrachtet, erklärt es, dass dieselbe an den entzündlichen Veränderungen der Cornea Antheil nimmt.

Hierdurch erklärt sich aber auch andererseits die Beobachtung, dass diese Membran dem Eindringen von Geschwulstelementen längere Zeit grösseren Widerstand entgegen setzen kann, oder auch noch relativ intact bleibt, während das Nachbargewebe erheblich verändert ist.

Ihre entzündlichen Veränderungen sind sehr mannichfache. Bisweilen ist sie auf eine dünne Schicht reducirt oder ganz verschwunden, streifig getrübt, in molecularem Zerfall begriffen, oder von Gefässen, Zellenanhäufungen durchsetzt.

Die Descemetische Membran widersteht den Einflüssen von Entzündungen viel länger als die vordere Grenzschicht der Cornea, wie man dies sehr deutlich auch an staphylomatös erkrankten Hornhäuten sehen kann. Hier findet sich die Membran oft noch in grösserer Ausdehnung erhalten, während das Hornhautgewebe bereits die ausgedehntesten Umwandlungen, Zerstörungen erfahren hat; sie liegt dort nicht selten inmitten eines breiten Narbengewebes zusammengerollt oder vielfach gefaltet, ohne dass ihre Structur erhebliche Abweichungen von der Norm zeigte. Andererseits kann auch diese Membran, die als wirkliche Glashaut mit der vorderen Grenzschicht gar nicht zu vergleichen ist, Umwandlungen erfahren. Sie wird streifig, zerfällt in einzelne Lamellen, und kann eben in Folge von Entzündungen des Hornhautgewebes selbst noch zu Grunde gehen. Dem Durchtritt von Eiterzellen dürfte sie keinen erheblichen Widerstand entgegensetzen.

Bekannt ist die Neigung der Membran, sich bei der Verheilung perforirender Hornhautwunden tief in die Narbe hineinzuziehen, wodurch auffallende Einkerbungen der hinteren Hornhautfläche gesetzt werden. (Vergl. Fig. 13.)

---

1) His l. c. p. 12.

Die von HASALL[1]), HENLE[2]), DONDERS[3]) und H. MÜLLER[4]) beschriebenen Drusen der *Lamina elastica post.* fallen in die Breite des Physiologischen und sind wohl als Altersveränderungen zu deuten.[5])

Recht auffallend sind die auf der hinteren Fläche der *Membr. Descem.*, auf und in der Epithelschicht derselben auftretenden pathologischen Vorgänge. Ein Theil derselben macht sich als punctförmige Trübungen bemerkbar, und tritt im Gefolge von Iritis, Iridocyclitis und Iridochoroiditis auf. Diese grauen, meist runden, verschieden grossen, hauptsächlich dem unteren Abschnitte der Membran angehörenden Flecke, welche besonders nach dem unteren Rande zu dichter gestellt zu sein pflegen, haften der Zellenlage leicht an und lassen sich mit dem bei einer Paracentesis heraustretenden *Humor aqueus* bisweilen leicht mit herausspülen.

Die Untersuchung solcher Prominenzen ergab in einem Falle, dass sie im Wesentlichen durch eine Veränderung des Epithels der Descemet'schen Membran bedingt waren; die Epithelzellen erschienen gewuchert, in Zerfall begriffen, während die leicht ablösbaren Partikelchen aus Detritusmasse mit einzelnen Fettkörnchen bestanden. Gleichzeitig fanden sich noch ähnliche Veränderungen in dem den Prominenzen benachbarten Epithel sowie auch in den das *Ligamentum pectinatum* bekleidenden Zellen (SCHWEIGGER)[6]).

Bei Cyclitis und Iridochoroiditis beobachtet man nicht selten das Auftreten von schmutzig grauen, breiteren, mehr klumpigen Massen, welche sich vom untern Falze des vorderen Kammerraums aus an der Hinterfläche der Hornhaut in die Höhe schieben und secundäre Veränderungen in der Epithelschicht einleiten. Dass die Epithelzellen der *Membrana Descemetii* in hohem Grade bei der Bildung von Hypopyon betheiligt seien, wie man früher annahm, ist nicht erwiesen.

Von grosser Bedeutung sind ferner die Veränderungen, welche die vordere Epithelschicht der Cornea erleiden kann. Sie betheiligt sich ja zunächst bei allen den Vorgängen, in welchen Abschnitte der Membran durch die verschiedensten Formen der Geschwüre zerstört werden, sei es dass der Process von aussen nach innen fortschreitet, und so mit dem Setzen einer Lücke im Epithelüberzuge beginnt, oder dass das Geschwür sich aus einem Abscesse oder Infiltrat durch Abstossen der Decke entwickelt. Ferner kommen sehr häufig Defecte im Epithelblatte durch Traumen zu Stande, welche dasselbe abschilfern.

Nicht selten beobachtet man Veränderungen betreffs der Gleichmässigkeit des Epithelblattes bei tieferen Erkrankungen der Membran, vor Allem bei chronischen Infiltraten, die wieder rückgängig werden. Hier erscheint das Epithelblatt wie zerstippt, mit kleinen Erhabenheiten und Vertiefungen besetzt. Diese Erscheinungen, welche wieder vollkommen rückgängig werden können, beruhen zum grössten Theil auf einer ungleichmässigen Wucherung der Epithelzellen; dieselben sind beträchtlich vergrössert, quantitativ hypertrophisch, oder auch in fettiger Degeneration begriffen.

---

1) HASALL, Mikrosc. Anat. übersetzt von Kohlschütter. p. 303.
2) HENLE, Handb. der syst. Anatomie. Bd. II.
3) DONDERS, Arch. f. Ophth. III, 1. p. 160.
4) MÜLLER, Ibidem. II, 2. p. 50.
5) Vgl. STELLWAG, Ztschr. der Gesellsch. der Aerzte zu Wien. 1852. II. p. 385.
6) SCHWEIGGER, Handbuch. 1873. p. 346.

Ferner lässt sich eine erhebliche Abweichung von der Norm in der Anordnung der einzelnen Zellengrössen nachweisen, oder auch wieder darin, dass die oberflächlichen Lagen in beträchtlicher Dicke verhornt, aus kernlosen zusammengebackenen Platten bestehend erscheinen, welche der Cornea ein schwieliges Aussehen geben können. Endlich ist noch zu erwähnen, dass in der Epithelschicht auch Ablagerungen anorganischer Substanzen beobachtet werden.

Eigenthümliche Wucherungen der Epithelschicht beobachtet man an staphylomatös entarteten Hornhäuten. Abgesehen davon, dass hier die ganze Schicht beträchtlich verdickt erscheint, hat das Epithelblatt auch insofern eine wesentliche Umwandlung erfahren, als die Basis desselben äusserst stark gebogene Wellenlinien darstellt, so dass das verdickte Epithelblatt in die bindegewebige narbige Hornhautsubstanz gewissermassen papillenartig hineinspringt. Dass die Epithelzellen der Hornhautstaphylome jene eigenthümliche Beschaffenheit zeigen, welche MAX SCHULTZE[1]) an den von ihm beschriebenen Stachelzellen dargethan hat, wurde besonders von CZERNY[2]) hervorgehoben. Die Oberfläche der Zellen erscheint so dicht von Riffen oder Stacheln besetzt, dass zwischen denselben nur Raum zur Aufnahme der Riffe anderer Zellen übrig bleibt.

Der Ersatz von Epitheldefecten, wie sie z. B. durch das Eindringen kleiner scharfer fremder Körper in den Conjunctivalsack bedingt werden, erfolgt ausserordentlich schnell, besonders wenn die Membran im Uebrigen gesund blieb, und der Wiederersatz nicht durch neue Insulte, Reiben der Lider, gestört wird. Abschnitte der Epitheldecke von etwa 4 □ Mm. Fläche sieht man innerhalb 24 Stunden sich regeneriren.

Ueber die Art und Weise, wie der Defect ersetzt wird, sind verschiedene Behauptungen aufgestellt worden. HEIBERG[3]) fand, dass sich Epitheldefecte dadurch ersetzen, dass aus den vorhandenen Zellen am Rande des Defectes neue Zellen hervorwachsen, indem sich Fortsätze aus den Zellen bilden, welche sich gegen den Defect hinschieben. JULIUS ARNOLD[4]) hingegen beobachtete, dass die neuen Zellen sich aus einer feinkörnigen Substanz bilden, aus welcher erst durch Metamorphose Protoplasma entsteht. Ueber den Antheil von Bildungszellen konnte er nichts Bestimmtes eruiren. IWANOFF[5]) hingegen schreibt einen Antheil an der Regeneration des Epithels den Bildungszellen zu, welche als Producte der Zellentheilung der Hornhautsubstanz anzusehen sind, und fand ferner, dass sich hierbei eine Zellenproliferation des subepithelialen Bindegewebes und das Epithel selbst betheiligen, vor Allem jedoch wohl die Bildungszellen, welche durch die *Membrana elastica* hindurchtreten. Schon früher hatte SCHNEIDER[6]) und später SCHALYGEN[7]) eine Theilung der Epithelzellen beobachtet, letzterer zunächst Theilung des Kernes und dann die der Zelle. Entgegen J. ARNOLD fanden auch WADSWORTH-EBERTH[8]) und F. A. HOFFMANN[9]), dass der Wiederersatz von Epitheldefecten nicht vermittelst eines Blastems, sondern durch Bildung von Zellen erfolge, die durch Sprossung und Theilung der den Defect umsäumenden Epithelzellen hervorgegangen sind; jedoch stellen die sich

1) M. SCHULTZE, Centralbl. f. med. Wissensch. 1869. No. 12.
2) CZERNY, Bericht über die Wiener Augenklinik. 1867. p. 190.
3) HEIBERG, Wiener med. Jahrb. H. 1. p. 7—20.
4) ARNOLD, Virchow's Archiv. Bd. XLVI. p. 168.
5) IWANOFF, Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden. Bd. III. p. 126.
6) SCHNEIDER, Würzburger naturwiss. Ztschr. Bd. III, 2.
7) SCHALYGEN, Arch. f. Ophth. Bd. XII. p. 83.
8) WADSWORTH und EBERTH, Virchow's Arch. Bd. LI. p. 361.
9) HOFFMANN, Ibidem. Bd. LI. p. 373.

hierin zwar widersprechenden Autoren Wadsworth, Eberth, F. A. Hoffmann, Heiberg und Arnold übereinstimmend eine Betheiligung der Wanderzellen an der Regeneration von Epithelverlusten in Abrede. Diesen Forschern pflichtet hierin auch Waldeyer[1]) bei, der auch mit Lott[2]) darin übereinstimmt, dass er eine Neubildung der Epithelzellen auch von den tiefsten Lagen her annimmt. — Die klinische Beobachtung zeigt, dass solche Defecte sich in der Regel in der Art ausfüllen, dass die Grenzen derselben gleichmässig nach dem Centrum des Defectes hin vorrücken, dessen Configuration somit während der Ersatzperiode dieselbe bleibt. Hierdurch wird es sehr wahrscheinlich gemacht, dass bei der Lieferung des Ersatzes die Grenzzone des Defectes betheiligt ist.

Wie das Epithel selbst, so kann auch die Verbindung desselben mit der vorderen Grenzschicht erhebliche Veränderungen erleiden. Nicht selten kommt es zu Abhebungen der Epithelschicht, die selbst zunächst im Wesentlichen noch unverändert bleiben kann, und erst später, abgesehen von Continuitätstrennungen, gröbere Veränderungen erleidet. Diese Abhebungen werden bedingt durch Anhäufung zelliger Elemente, welche aus der Membran ausgetreten sind und hierbei, wie Iwanoff[3]) gezeigt hat, der Bahn folgen können, auf welcher die Nerven aus dem Hornhautgewebe heraustreten (vgl. Fig. 7). Hierbei dringen die Zellen zum Theil auch zwischen die Epithelzellen ein.

Ferner wird durch Ansammlung von Flüssigkeit unter dem Epithel letzteres bisweilen in Form von schwappenden Blasen, oder von kleineren prallen Bläschen, oder von ganz kleinen Prominenzen abgehoben (*Keratitis bullosa, vesiculosa, Herpes corneae*). Bei diesen Vorgängen kann die eigentliche Hornhautsubstanz vollkommen intact bleiben, oder erst nachträglich oberflächlich zerstört werden, während andererseits wieder die Entwickelung von Blasen, falls sie nicht Folge von Verbrennungen waren, häufig auch an parenchymatös erkrankten Hornhäuten beobachtet wird.

Dass die Hülle der grossen schwappenden Blasen in manchen Fällen nicht nur aus dem Epithel, sondern auch aus einer dünnen Lage von Hornhautsubstanz bestehen kann, zeigte v. Gräfe[4]).

Abhebungen des Epithelblattes, mit secundären Veränderungen desselben und auch solchen des eigentlichen Hornhautgewebes, kommen dadurch zu Stande, dass sich auf der *Lamina elast. ant.* subepitheliale Auflagerungen bilden, welche aus einem feinstreifigen, verschieden grosse zellige Elemente und Blutgefässe enthaltenden Gewebe bestehen. Diese Schichten lassen sich von der Cornea abziehen, deren oberflächliche Lagen hierbei in der Regel ebenfalls durch Anhäufung zelliger Gebilde und Entwickelung von Gefässen verändert sind.

Nach H. Müller's[5]) Untersuchungen ist wohl anzunehmen, dass diese Auflagerungen ihren Ursprung in der Conjunctiva haben und von dort aus durch flächenartige Wucherung die Cornea überziehen. Donders[6]) fand diese Veränderungen bei pannöser Ent-

---

1) Waldeyer, Dieses Handbuch. Bd. I. C. II. § 15.
2) Lott, Centralbl. f. med. Wissensch. 1871. p. 577.
3) Iwanoff, Zehend. klin. Monatsbl. 1869. p. 465.
4) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. Bd. II, 1. p. 208.
5) Müller, Würzburger Verhandlungen, Sitzungsberichte für 1855. 7. Sitzung. 3.
6) Donders, Oderzoekingen gedsaan in het physiologisch laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Jaar VII. p. 126.

artung der Cornea, während ALTHOFF[1]) diese neugebildeten, subepithelialen Schichten vorwiegend an solchen Augen nachwies, welche durch sehr tief eingreifende Processe, wie Iridochoroiditis, zerstört waren.

§ 108. Die Neubildung von Gefässen in der erkrankten Hornhaut wird sehr häufig beobachtet, und findet man, während diese Membran unter normalen Verhältnissen nur ein sehr schmales, 1 bis höchstens 2 Millimeter breites Randschlingennetz von Gefässen hat, bei Erkrankungen derselben verschieden grosse Abschnitte, bisweilen wohl auch das ganze Areal derselben von Gefässen durchzogen, die oberflächlich wie auch tief liegen können.

Diese neugebildeten Gefässe sind Fortsetzungen der am Rande der Cornea physiologisch vorhandenen Gefässe, welche von den Ciliargefässen abstammen (LEBER[2]), WALDEYER[3])). Hier kann es nun zu einer Verlängerung der Aeste des Randschlingennetzes kommen, oder es können auch von den grösseren, im *Limbus conjunctivae* liegenden Gefässen Ausläufer in die Cornea hineinwachsen (LEBER l. c. p. 52). Directe Verbindung der hinteren Conjunctivalgefässe über den *Limbus* hinüber mit Gefässen, welche im Areal der Cornea zur Entwickelung gekommen sind, werden ebenfalls beobachtet.

Während diese neugebildeten Gefässe oberflächlich liegen, findet man nicht selten auch in den tieferen Schichten der Cornea neugebildete Gefässe; diese sind dann durch Verlängerungen der tiefen Skleralgefässe oder der Venen des Ciliarplexus entstanden.

In ganz vereinzelten Fällen beobachtet man auch Gefässe, welche von der Iris aus in das Hornhautgewebe hineingewachsen sind; hier ist immer eine Verlöthung der Iris mit den Flächen umfangreicher Continuitätstrennungen der Cornea, wie sie ausgedehnte Perforationen nach Geschwüren, Traumen setzen, vorausgegangen.

Die Differenzen, welche bezüglich der Gefässbildung in der Cornea auftreten, sind sehr erheblich. Abgesehen von der Ausdehnung und Gruppirung der Vascularisation, von dem oberflächlichen oder tieferen Sitze derselben, von der Form und dem Verlaufe der neugebildeten Gefässe, beobachtet man auch erhebliche Unterschiede in ihrer Bildung und Entwickelung, die in manchen Fällen sehr schnell, in anderen sehr langsam eintritt, hier schnell wieder zurückgeht, dort lange besteht.

Die Gefässentwickelung in der Cornea wird sehr häufig beobachtet, wie sie auch durch eine grössere Reihe ursächlicher Momente hervorgerufen werden kann; so tritt sie in Folge von dauernden oder auch wiederholten Reizen auf, welche auf die Cornea eingewirkt haben. Diese werden gesetzt z. B. durch fehlerhaft gestellte oder wachsende Cilien, durch Fremdkörper, welche auf die Cornea geflogen und hier längere Zeit verweilten. Besonders häufig wird sie jedoch als Theilerscheinung der verschiedenen Formen der Keratitis beobachtet, die entweder in dieser Membran ursprünglich entstanden, oder durch Ueberstrahlung conjunctivaler Processe zur Entwickelung gekommen sind.

---

1) ALTHOFF, Arch. f. Ophth. Bd. VIII, 1. p. 126.
2) LEBER, Arch. f. Ophth. Bd. XI, 1. p. 1.
3) WALDEYER, Dieses Handbuch. Bd. I. C. II. § 18.

Ueber die feineren Gewebsveränderungen, welche die Bildung der oberflächlich gelegenen, als pannöse bezeichneten Gefässe begleiten, die schon von DONDERS als zwischen dem Epithel und der vorderen Grenzschicht liegend gefunden wurden, hat IWANOFF[1]) folgende Mittheilungen gemacht.

Fig. 5.



Pannus im zweiten Stadium der Entwickelung. (Copie nach IWANOFF.) *a* Epithel, *b* Bildungszellen, *c* Cornea *d* Lamina elastica anterior, *e*, *e* Gefässe.

Der Bildung dieser Gefässe geht eine Ansammlung von »Bildungszellen« voraus, die vom Limbus her zwischen die Epithelschicht und die *Lamina elastica anterior* eindringen. Das Auftreten dieser Zellen kann man als das erste Stadium der Gefässbildung betrachten. Im zweiten Stadium kommt es zur Bildung der Gefässe selbst. Diese besitzen im Anfange nur äusserst dünne Wandungen, so dass es scheint, als ob das Blut frei zwischen den Zellen dahin flösse; erst später treten die Wandungen deutlicher hervor, um dann beim längeren Bestehen eine erhebliche Dicke anzunehmen. Begleitet werden diese Vorgänge von einer schon früh auftretenden Hypertrophie der abgehobenen Epithelschicht, so wie von einer in den letzten Stadien des Processes vor sich gehenden Bildung von Bindegewebe, das sich zwischen dem Epithel und der *Lamina elast. ant.* entwickelt.

Ueber die feineren Vorgänge, auf denen die Bildung der Capillaren in der Cornea beruht, hat ARNOLD[2]) an dem Auge des Kaninchens und des Meerschweinchens Untersuchungen angestellt und hierbei gefunden, dass die im *Limbus corneae* normaliter befindlichen Gefässe zunächst solide Protoplasmasprossen in das Hornhautgewebe hineintreiben. In diesen schmilzt der central gelegene Theil ein, wodurch eine Röhre gebildet wird, deren innere Wand später einen endothelen Ueberzug erhält, während sich an die äussere Wandung eine kernhaltige Adventitia anlegt, an deren Bildung das umgebende Gewebe wesentlichen Antheil nimmt. Die Richtung, in welcher die Sprossen vorgeschoben werden, wird durch eine streifige Veränderung in der Intercellularsubstanz bedingt.

1) IWANOFF, Klinische Beobachtungen aus der Heilanstalt zu Wiesbaden. III. p. 131.
2) ARNOLD, Virchow's Archiv. Bd. LIII. p. 1—29.

Carmalt und Stricker[1]), welche die Gefässbildung in der Hornhaut des Frosches und der des Kaninchens untersuchten, fanden manchmal in der entzündeten Cornea auch solche Gefässe, die an ihren beiden Enden in einen Faden ausliefen, also abgeschlossene Hohlräume darzustellen schienen, die sich demnach wahrscheinlich unabhängig von den Gefässen des Cornealrandes und zwar aus oblongen, später unter endogener Bildung neuer zelliger Elemente hohl gewordenen Zellen entwickelt hatten.

Niemetscheck[2]) betrachtet diese Gefässbildung (Pannus) als eine Bindehautkrankheit. Er fand, dass kolbige Auswüchse als Fortsetzung der Manz'schen Leisten, welche die Gefässe tragen, über die Cornea hinüberwachsen[3]).

2. Die Entzündungstypen.

§ 109. Die entzündlichen Vorgänge, welche in der Cornea beobachtet werden, treten im Allgemeinen in drei verschiedenen Entzündungstypen auf, die zwar in mannichfachsten Formen zur Entwickelung kommen, und vielfache Uebergänge zu einander bilden können, andererseits jedoch nicht nur durch die ihnen zu Grunde liegende Veränderung in dem Hornhautgewebe, sondern auch durch das klinische Bild ihrer Erscheinung, durch die Ausgänge, die sie nehmen können, und durch die Verschiedenheit der Behandlung, die sie verlangen, eine schärfere Differenzirung erheischen.

Es sind dies:

1) das Hornhautinfiltrat;
2) der Hornhautabscess;
3) das Hornhautgeschwür.

Wir werden zunächst versuchen, diese Typen der Keratitis in ihren sie bestimmenden und charakterisirenden Eigenschaften im Allgemeinen zu schildern, um daran eine eingehendere Darstellung des klinischen Bildes dieser Typen in ihren mannichfachsten, zur Beobachtung kommenden Formen zu knüpfen.

1. Das Hornhautinfiltrat.

§ 110. Das Hornhautinfiltrat ist eine entzündliche Veränderung der Cornea, welche sowohl acut als auch chronisch auftreten, die verschiedenste Ausdehnung annehmen und in verschiedenen Schichten der Membran sich localisiren kann.

An der von dem Infiltrat eingenommenen Stelle entwickelt sich eine Trübung von grauer oder weisslichgrauer Farbe, rundlicher oder häufiger noch unregelmässiger Form, die ohne scharfe Begrenzung in das gesunde Gewebe übergeht. Diese Trübung ist in der Regel keine gleichmässige, zeigt vielmehr dunklere und lichtere Stellen, kann auch wohl durch eine grössere

---

1) Carmalt und Stricker, Wien. med. Jahrb. II. 3. p. 428—434.

2) Niemetscheck, Prag. Vierteljahrschr. 1867. Bd. II. p. 28—32.

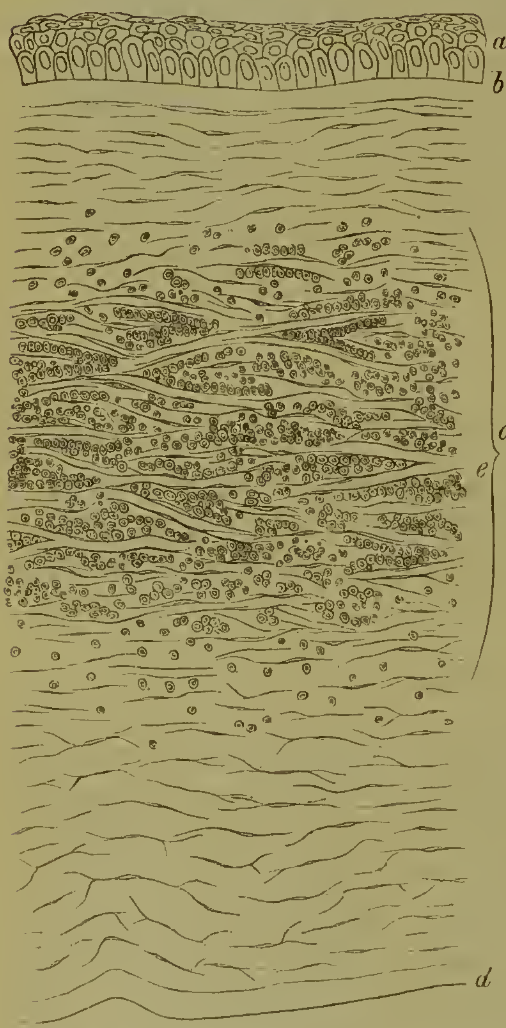
3) Abbildungen geben: Wedl, Atlas der pathol. Hist. des Auges. Leipzig 1861. Bd. V. F. 47. — Pagenstecher und Genth, Atlas der pathol. Anat. des Auges. Wiesbaden 1873. Bd. I. Taf. 1. F. 3.

Anzahl feiner, in verschiedenen Schichten liegender, sich vielfach mit einander kreuzender, kurzer Striche gebildet werden.

In der Regel erscheint die epitheliale Bedeckung der erkrankten Partie verändert, nicht defect, aber unregelmässig, an einzelnen Stellen oder ganz circumscript prominent, matt und uneben, oder fein zerstippt; letzteres besonders bei den Infiltraten, welche eine grössere Ausdehnung gewonnen haben.

Sehr häufig wird gleich vom Beginne des Processes an eine Neubildung von Gefässen in der Cornea beobachtet, die sich bisweilen gleich bis zum Krankheitsheerde erstrecken, oder doch den Hornhautrand eine Strecke weit überschreiten. In dem ersteren Falle beobachtet man nicht selten ein Wandern des Infiltrates, das dann gewissermassen von den Gefässen auf die Hornhaut vorgeschoben wird.

Fig. 6.



Parenchymatöses Infiltrat. *a* Epithel, *b* Lam. elast. ant., *c* Schicht des Infiltrates, *d* Lam. elast. post., bei *e* deutlich die comprimirten Fascikel.

Die anatomischen Veränderungen, welche dem Infiltrate zu Grunde liegen, beruhen im Wesentlichen auf einer Ansammlung in die Cornea eingewanderter lymphoider Zellen, während das eigentliche Hornhautgewebe, die Fibrillen mit den fixen Hornhautzellen, namhafte Veränderungen nicht erleidet. Ist die Ansammlung der eingewanderten Zellen eine sehr reichliche, so wirkt sie natürlich raumbeengend und führt durch Ausdehnung der interfibrillären resp. interfasciculären Räume zu einer Compression der Fibrillen selbst, wodurch diese in ihrer optischen Qualität verändert werden, schärfer hervortreten. Hält diese Compression lange Zeit an, so kann sie zu einer bleibenden Trübung des Hornhautgewebes führen.

Wenn hier das Infiltrat als ein Entzündungstypus aufgestellt wird, im Gegensatze zu dem Hornhautabscess und dem Hornhautgeschwür, so verdient hervorgehoben zu werden, dass auch bei diesen Processen eine Einwanderung lymphoider Zellen, eine Infiltration stattfindet, dass aber ausser diesem Vorgange auch noch andere Gewebsveränderungen auftreten, die sich bei dem Hornhautinfiltrate nicht entwickeln. Es ist mithin das Hornhautinfiltrat im Gegensatze zu den andern Entzündungstypen nur durch die Infiltration bedingt.

Das Charakteristische des Infiltrates liegt in Folgendem:

1) Durch Ansammlung zelliger Elemente wird das Gefüge der Membran verändert, doch bleibt der veränderte, erkrankte Abschnitt der Membran von nicht veränderten, resp. nicht zerstörten Ge-

webs schichten begrenzt. In diesem Puncte lässt sich das Hornhautinfiltrat mit dem Abscess vergleichen und unterscheidet sich vom Geschwür.

2) Da die zelligen Elemente wieder entfernt werden können, und das eigentliche Hornhautgewebe keine wesentlichen Veränderungen (Zerstörungen) erleidet, so muss das Hornhautinfiltrat als eine Entzündungsform angesehen werden, die vollständig reparabel ist. Das Hornhautinfiltrat kann spurlos verschwinden. Dies gilt weder im Allgemeinen von dem Hornhautabscesse noch von dem Geschwüre.

§ 111. Nach der Ausdehnung und dem Sitze hat man folgende Formen des Infiltrates unterschieden: *Infiltr. circumscriptum* und *diffusum, superficiale* und *profundum*, resp. *parenchymatosum*. Das *Infiltr. circumscriptum* pflegt häufiger einen mehr oberflächlichen Sitz zu haben, während das diffuse neben der Ausbreitung in die Fläche, in der Regel auch eine solche in die Tiefe zeigt.

Ausserordentlich variirt der Grad der Reizerscheinungen, welche das Infiltrat begleiten, und zwar lässt sich hierbei keineswegs ein bestimmtes Verhältniss zwischen jenen und der Ausdehnung des Processes aufstellen; im Gegentheil können kleinere, zugespitzte, sehr oberflächlich liegende Infiltrate ausserordentlich heftige Reizerscheinungen induciren, während ausgedehnte tiefliegende manchmal ohne alle Reizung auftreten und verlaufen. Der Grund hiervon liegt hauptsächlich darin, dass die oberflächlich liegenden Infiltrate sich in den an Nerven sehr reichen Schichten der Membran entwickeln, durch Abhebung des Epithelblattes direct eine Zerrung, resp. Zerreissung der Nerven verursachen, oder auch eine solche dadurch bewirken, dass die infiltrirenden Zellen die Nervenbahn zu ihrer Ausbreitung benutzen, während die tiefer liegenden Infiltrate sich in Abschnitten der Membran entwickeln, die relativ arm an Nervenfasern sind.

Fig. 7.



Hornhautphlyctäne. — Subepitheliales Infiltrat. (Copie nach Iwanoff.) *a* Epithel, *b* Lam. elast. ant., *c* Cornea, *d* Haufen lymphoider Elemente, *e* Nerv.

Variabel ist ferner das Auftreten secundärer, durch das Infiltrat inducirter Erkrankungen des Auges, die von Irishyperämie bis zur Entzündung des gesammten Uvealtractus, unter Betheiligung der übrigen Gewebe des Auges sich steigern können.

Der Ausgang erfolgt in der Regel in der Art, dass sich die gesetzten Veränderungen wieder vollständig zurückbilden, und zwar geschieht dies

ausserordentlich häufig unter weiterer Entwickelung von Gefässen, die über den ursprünglichen Process hinaus noch persistiren können. In anderen Fällen lässt der vollkommen abgelaufene Process bleibende Spuren zurück, die wahrscheinlich auf eine fettige Umwandlung der zelligen Elemente zurückzuführen sind oder durch bleibende Veränderungen in der Epithelschicht (Wucherung) oder durch die an die Gefässbildung sich anschliessende Bildung von Bindegewebe bedingt werden.

Gewisse Formen von Infiltraten, die stets randständig sind, werden als sklerosirende bezeichnet, da sie stets an der Stelle, wo sie gesessen haben, eine dichte Trübung zurücklassen, die wahrscheinlich auf secundärer Umwandlung der Hornhautfibrillen beruht, welche, ohne dass es jedoch zu Zerstörungen im Bereiche der erkrankten Partie kommt, den Fasern der Sklera sehr ähnlich werden.

Bisweilen erfolgt in dem Areal eines in der Rückbildung bereits weit vorgeschrittenen Infiltrates eine neue Infiltration, indem an der betreffenden Stelle unter Begleitung von Reizerscheinungen sich eine intensivere Trübung entwickelt, deren typischer Verlauf sich jedoch durch nichts Besonderes auszeichnet.

Endlich ist noch zu bemerken, dass das Infiltrat den Ausgang in Geschwürsbildung nehmen kann; derselbe ist um so eher zu vermuthen, je begrenzter das Infiltrat erscheint und je oberflächlicher es liegt, wenn es z. B. nur durch die Epithelschicht bedeckt wird, während die tief liegenden ausgebreiteten Infiltrate nur sehr selten in die Geschwürsform übergehen, abgesehen davon, dass es hierbei wohl auch zu ganz oberflächlichen Exulcerationen kommen kann.

Die Prognose des Hornhautinfiltrates kann im Allgemeinen als eine nicht ungünstige hingestellt werden, da selbst die ausgedehntesten Veränderungen vollkommen reparabel sein können.

Die Therapie des Hornhautinfiltrates hat im Wesentlichen drei Aufgaben zu erfüllen: 1) den Process zu sistiren; 2) das Infiltrat zur Resorption zu bringen; 3) die Folgezustände zu bekämpfen.

Hier verdient nun zunächst die Aetiologie des Infiltrates besondere Berücksichtigung und gelingt es nicht selten z. B. durch geeignete Behandlung der ursprünglichen Conjunctivalleiden, von welchen die Hornhautaffection dependirt, die letztere in der weiteren Entwickelung aufzuhalten. Die Rückbildung des Infiltrates wird, unter Anwendung des unentbehrlichen Atropins, vor Allem durch die auch auf die Vascularisation so günstig einwirkende feuchte Wärme begünstigt, während die sonst üblichen Reizmittel hier nicht anzuwenden sind.

Dies sei hier nur im Allgemeinen bemerkt, da die Details in dem specielleren Abschnitte ihre Berücksichtigung finden werden.

2. Der Hornhautabscess.

§ 112. Der Hornhautabscess ist eine entzündliche Veränderung der Cornea, welche gewöhnlich keinen sehr schleppenden Verlauf hat, an allen Stellen der Membran sich entwickeln kann, dabei jedoch, wenigstens in ihrem Beginne, eine Beschränkung auf einzelne Abschnitte derselben

zeigt, welche zu der diffusen Entwicklung des Infiltrates contrastirt. Hierbei findet man auch selten, dass die Ausdehnung in die Fläche diejenige in die Tiefe übertrifft, und im Gegensatze zum Verlaufe des Hornhautinfiltrates selten, dass Gefässbildung frühzeitig in der den Abscess tragenden Cornea eintritt.

Die Hornhaut erscheint an der erkrankten Stelle getrübt, und zwar in einem grau gelblichen Farbentone, der auch wohl ein strohgelber sein kann. Diese gelbliche Partie wird von einer leicht grauen Zone umgeben, welche allmälig in die gesund gebliebene übergeht. Manchmal lassen sich in der grauen Zone zahlreiche Streifen nachweisen, welche die Membran radienartig, schräg von vorn nach hinten durchsetzen.

Der Abscess kann in sehr verschiedenen Formen auftreten, doch ist die rundliche vorwiegend, besonders, wenn er nicht dem Rande der Cornea benachbart ist. In letzterem Falle jedoch kann er bei einiger Ausdehnung mehr die Form eines Bogenabschnittes, oder auch die eines Ringes annehmen. Abscedirungen können sich auch an Wundränder der Cornea anschliessen, und nehmen dann eine der Gestaltung der letzteren entsprechende Form an.

Die den Abscess nach vorn hin deckende Hornhautschicht, welche in der Regel nicht sehr dick zu sein pflegt, erscheint zunächst unverändert, doch bemerkt man meistens nach einiger Zeit, dass dieselbe uneben wird, prominenter erscheint und später, unter Bildung eines Substanzverlustes einsinkt.

Die anatomischen Veränderungen, welche der Abscessbildung zu Grunde liegen, sind wesentlich verschieden von denjenigen, welche das Infiltrat bedingen. Während es sich bei letzterem nur um die Einwanderung zelliger Elemente handelt, kommt bei dem Abscesse noch die Betheiligung der fibrillären Substanz und die der fixen Hornhautzellen hinzu, welche regressive Veränderungen erleiden und zerstört werden. Es kommt hier somit zu einer mehr weniger umfangreichen Zerstörung des Parenchyms, das in eine gelblich graue, weichere Masse verwandelt wird. Freilich ist diese Umwandlung nur selten eine derartige, dass durch sie eine wirkliche Höhlenbildung mit flüssigem (eitrigem) Inhalte gesetzt wird, den man durch einen Einstich in die Wandung entleeren könnte. Das ist eben für gewöhnlich nicht der Fall, da in der Regel die fibrilläre Substanz auch bei fortschreitendem Processe sich immerhin noch als ein Flechtwerk verhält, welches die Bildung grösserer Höhlen verhindert. Sie umspinnt zunächst noch eine grössere Anzahl kleinerer Hohlräume, Maschen, in welchen die Eiterzellen und die Producte der regressiven Veränderungen angesammelt sind. Erst im weiteren Verlaufe können die kleineren Hohlräume zu grösseren confluiren, die dann mit einer dickligen, mehr flüssigen Masse gefüllt sind.

Hieraus geht zunächst hervor, dass der Abscess eine Erkrankungsform der Cornea ist, welche stets zu einer Zerstörung des Gewebes in gewisser Ausdehnung führt.

Das Charakteristische des Hornhautabscesses liegt demnach in Folgendem:

1) Der Hornhautabscess ist eine entzündliche Veränderung, die nicht nur auf einer Einwanderung zelliger Elemente beruht, sondern stets auch mit

Zerstörung des Hornhautgefüges (Fibrillen und fixen Zellen) einhergeht. (Das letztere gilt auch vom Hornhautgeschwür.)

2) Die Abscessbildung in der Cornea stellt eine Erkrankung der Membran dar, die als eine heerdweise zu betrachten ist, indem wenigstens in ihrem Beginne die erkrankte Partie nach allen Seiten hin von unveränderten Gewebsabschnitten umgeben ist. (Das Gleiche gilt vom Hornhautinfiltrat.)

3) Der Abscess ist eine Erkrankungsform der Cornea, die nicht vollkommen reparable Veränderungen setzt. (Das Gleiche gilt vom Hornhautgeschwür.)

§ 113. Von denjenigen Veränderungen, welche die Abscessbildung zu begleiten pflegen, ist zunächst die Ansammlung von Eiter in der vorderen Kammer, die Hypopyonbildung, hervorzuheben. Es besteht auch hierin ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen dem Abscesse und dem Hornhautinfiltrate, indem bei letzterem solche Eiteransammlungen in der vorderen Kammer nicht gefunden werden.

Die Vorgänge, welche bei der Hypopyonbildung in der vorderen Kammer auftreten, lassen sich nur bei kleinen Abscessen der Cornea, bei welchen die Randpartien möglichst durchsichtig blieben, zum Theil beobachten. Zunächst tritt eine diffuse Trübung des *Humor aqueus* auf, in welchem sich nun eine dichtere, blasige, der hinteren Hornhautwand auf der Höhe des Abscesses anklebende Trübung (Gerinnsel) differenzirt. Der untere Rand derselben wird von einem grau gelblichen Streifen gebildet, von dem aus feine Züge zu dem auf dem Boden der vorderen Kammer liegenden Hypopyon hinlaufen.

Das Hypopyon kann in verschiedener Quantität sich bilden, auch bisweilen so massenhaft werden, dass es den ganzen vorderen Kammerraum ausfüllt. Verschiedenheiten findet man auch ferner in Betreff der Consistenz desselben. Nicht selten erscheint es wie eine dicklige Flüssigkeit, welche sich immer in dem tiefsten Theile des vorderen Kammerraums hält, und daher bei Neigungen des Kopfes den Ort schnell wechselt. In anderen Fällen beobachtet man, dass nur ein Theil des Hypopyon solche Ortsveränderungen schneller oder überhaupt ausführt, während der andere zurückbleibt oder wohl gar nicht folgt. Diese Ungleichartigkeit in der Consistenz tritt besonders auch gelegentlich einer Entfernung des Hypopyon auffallend hervor, wobei man nicht so selten (bei einer Randparacentese der Cornea) einen Theil des Hypopyon abfliessen sieht, während ein klumpenartiger Rest zurückbleibt, der den vielleicht etwas engen Wundcanal gar nicht passiren kann.

In der Regel nimmt jedes Hypopyon, wenn es aus dem Kammerraum herausgetreten und mit der Luft in Contact gekommen ist, eine festere Gestalt an, es schwimmt wohl wie ein Klümpchen in dem mit entleerten *Humor aqueus*, ohne zu zerfliessen, während der letztere selbst nicht selten in eine fadenziehende Masse verwandelt wird. Es handelt sich hierbei um Gerinnungsvorgänge, wie denn auch die Untersuchung des entleerten Hypopyon zeigt, dass es im Wesentlichen aus zelligen Gebilden (Eiterzellen) mit bisweilen reichlichem Gehalte an Fettmolecülen besteht, die in einer geronnenen Masse (Fibrin) eingebettet liegen.

Junge[1]) untersuchte Hypopyen, die sich bei verschiedenen Erkrankungsformen der Cornea entwickelt hatten, und fand, dass die Grundsubstanz des Hypopyon nicht Fibrin, sondern Schleimstoff sei, in welchem die zelligen Gebilde eingelagert erscheinen. Als vermuthliche Matrix der letzteren betrachtet er nach seinen, an Kaninchen und Fröschen angestellten Versuchen, auch beim Menschen die Epithellage der Descemet'schen Membran, eine Ansicht, die schon Hasner[2]) früher ausgesprochen hatte. Letzterer sagt (l. c. p. 165): »Hypopyon ist ein gewöhnlicher Begleiter jeder heftigeren *Keratitis suppurativa*, und geht die Eiterproduction in solchen Fällen zunächst von dem Cornealepithel der innern Wand aus (Hypopyonkeratitis), zum Theil wohl auch von der Iris, da Iritis gewöhnlich mit auftritt (*Keratoiritis purulenta*)« und »zur Eiteransammlung in der Augenkammer giebt Seitens der Cornea Veranlassung entweder die Entleerung eines Abscesses oder die profuse epitheliale Eitersecretion Seitens des Epithels der Descemetii.«

Die älteren Schriftsteller, z. B. Rosas[3]), Mackenzie[4]) unterschieden ein *Hypopium verum* von dem *spurium*. Das erstere sollte durch eine Eiterabsonderung entstehen, die von irgend einem Theile der Wandungen der Kammer, selbst von der Linsenkapsel geliefert werde, das letztere dadurch, dass sich ein Hornhaut- oder Irisabscess in die vordere Kammer hinein geöffnet habe.

Himly[5]) nennt die Veränderung des *Humor aqueus* ein *Hypopyum verum*, bei der ihm aus einem fistulösen Hornhautgeschwüre oder Abscesse wirklicher Eiter beigemischt werde. Auch die neueren Autoren gehen in ihren Anschauungen über die Genese des Hypopyum auseinander. Arlt[6]) leitete dasselbe indirect von der Keratitis ab, indem er annahm, dass dasselbe erst »mediante iritide« entstehe. Neuerdings[7]) spricht er sich jedoch noch dahin aus, dass die Annahme, es werde der erste Anstoss zur Eiterbildung in der vorderen Kammer und zur Iritis durch Veränderungen des Epithels der *Membr. Descemetii* gegeben, viel für sich habe. Roser[8]) spricht sich dahin aus, dass das Hypopyon in der Regel nicht von Iritis, sondern wesentlich von Keratitis bedingt sei, und glaubt annehmen zu müssen, »dass eine Durchschwitzung des Faserstoffes aus der entzündeten Hornhaut mit Formation von Eiter, oder auch mit Gerinnung des Exsudates innerhalb der Augenkammern bei der grossen Mehrzahl der Fälle von Hypopyon stattfinde.« Weber[9]) hingegen gelangte zu der Ueberzeugung, dass, wenn auch ein Theil des Hypopyon, wie es bei Abscessbildung beobachtet wird, durch einen Zellenwucherungsprocess auf der hintern Oberfläche der Cornea mit bedingt werden könne, in allen Fällen von Abscessbildung, in denen ein Hypopyon zugegen war, ein hinterer Durchbruch des Abscesses nachgewiesen werden kann, der seltener ein offen kraterförmiger ist, häufiger durch einen längeren Senkungscanal hergestellt wird.

Diese Beobachtungen wurden jedoch nicht allgemein bestätigt. Da man auch ferner nach Cohnheim's Untersuchungen über die Eiterbildung die Epithellage der Descemetischen Membran nicht füglich mehr als die Hauptquelle der Eiteransammlung in der vorderen Kammer ansehen konnte, und Beobachtungen gemacht wurden, in welchen Hypopyen bei Keratitis ohne Iritis zur Entwickelung gekommen waren, so blieb als Quelle der Eiteransammlung nur der Hornhautprocess als solcher übrig, und es war nur die Frage noch zu lösen, wie von dem Erkrankungsheerde der Cornea der Eiter in die andere Kammer gelange,

---

1) Junge, Arch. f. Ophth. V, 2. p. 200.

2) Hasner, Entwurf einer anatomischen Begründung der Augenkrankheiten. Prag 1847. p. 109 und Klin. Vorträge. Prag 1860. p. 165. 171.

3) Rosas, Handbuch der Augenhlkd. Wien 1830. II. p. 667.

4) Mackenzie, Practische Abhandlungen etc. Aus dem Englischen. Weimar 1832. p. 473.

5) Himly, Die Krankheiten und Missbildungen etc. Berlin 1843. II. p. 186.

6) Arlt, Die Krankheiten des Auges. Prag 1858. I. p. 37, 196, 222.

7) ——. Arch. f. Ophth. XVI. p. 8.

8) Roser, Ibidem. II, 2. p. 151.

9) Weber, Ibidem. VIII, 8. p. 325.

ob die feinen Streifen, welche von dem ersteren in der Tiefe zu dem Hypopyon hinziehen, noch in der Substanz der Cornea, oder auf der hinteren Fläche derselben liegen.

Nach HORNER's[1]) Beobachtungen muss man das letztere für das Richtige ansehen, in der Art, dass die Eiterzellen von dem Hornhautprocesse (Abscess oder Ulcus) die Cornea und die *Membr. Descemetii* nach hinten hin durchsetzen, hier in der vorderen Kammer zum Vorschein kommen und an der hinteren Hornhautwand entlang sich senken.

Es geht die Richtigkeit dieser Annahme auch schon daraus hervor, dass, wenn in solchen Fällen weit von dem Hypopyon in der Horizontalen und darüber eine Punction der vorderen Kammer gemacht wird, dasselbe sammt den streifigen Trübungen, welche die Verbindung zwischen dem Hornhautulcus und dem Hypopyon hergestellt hatten, verschwand.

Verf. hatte wiederholt Gelegenheit sich davon zu überzeugen, dass die Senkung der Eiterzellen an der hinteren Hornhautfläche und nicht innerhalb des Gefüges der Membran stattfinde. Bei den oft ausgeführten Spaltungen von Geschwüren, die zur Absetzung von Eiter in der vorderen Kammer geführt hatten, sah er oft genug ganz deutlich, dass die dem Geschwüre entsprechende Trübung an der hinteren Fläche der Cornea, die besonders an ihrem unteren Rande gelblich gefärbt erschien, und von dort aus Streifen zum Hypopyon schickte, deutlich mit der dicht am Geschwüre in die vordere Kammer eingestossenen Messerspitze als eine festere zusammenhängende Masse (Gerinnsel mit Eiterkörperchen) von der hinteren Hornhautfläche abgelöst und in toto in der vorderen Kammer hin und her geschoben werden konnte, während diese Streifen dabei sich ebenfalls von der hinteren Hornhautfläche lösten.

In letzterer Zeit hat STROMEYER[2]) noch eine andere Anschauung über die Quelle des Eiters, der sich bei gewissen Formen der Keratitis in der vorderen Kammer anzusammeln pflegt, gewonnen, während er sich experimentell weder von der Betheiligung der Zellen der *Membr. Descemetii*, noch von directen oder fistulösen Durchbrüchen, noch von dem oben erwähnten Durchtreten und sich Senken der Eiterkörperchen in dem Kammerraume überzeugen konnte. Seine Untersuchungen machen es ihm sehr wahrscheinlich, dass die Eiterzellen in die vordere Kammer aus den Gefässen der diese begrenzenden Gewebe, des *Corpus ciliare*, aus dem *Circulus venosus corneae* (*Canalis Schlemmii* beim Menschen) hineintreten, wozu auch wohl noch eine Auswanderung aus den Gefässen der Iris kommen könne.

Ausser der Absetzung eines Hypopyon pflegen noch andere Vorgänge und Erscheinungen die Bildung und den Verlauf des Hornhautabscesses zu begleiten. Es sind dies 1) Reizerscheinungen (Ciliarneurose, Lichtscheu u. s. w.), 2) Entzündungen im Uvealtractus. Die ersteren sind nicht selten im Beginne des Processes am heftigsten, nehmen jedoch mit der Ausbreitung desselben keineswegs in gleichem Schritte zu; im Gegentheil findet man häufiger eine auffallende Abnahme derselben, während der Hornhautprocess Fortschritte macht. Je umfangreicher die Zerstörung ist, welche in der Hornhaut Platz gegriffen hat, desto geringer ist, wie es scheint, die Reaction, welche von dem Krankheitsheerde aus inducirt wird. Hat der Abscess sich über den grössten Theil der Cornea verbreitet, so kann es der Fall sein, dass das Auge ganz frei geöffnet wird und der Patient keine Spur von Schmerzen mehr empfindet. Andererseits können aber auch die Reizerscheinungen auf der Höhe, bis zu welcher

---

1) Vergl. BOKOWA, Zur Lehre von der Hypopyon-Keratitis. Diss. Zürich.

2) STROMEYER, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1873. p. 324 und Arch. f. Ophth. XIX, 2. p. 37.

sie sich anfangs gehoben hatten, durch die in dem Uvealtractus inducirten entzündlichen Vorgänge erhalten werden.

Diese treten in fast allen Fällen zunächst als Iritis auf, nicht so selten entwickelt sich auch eine Cyclitis, während Choroiditis nur in den schweren, ausgedehnten Formen der Abscessbildung zum Ausbruche kommt.

§ 114. Der Abscess, der gemeinhin zu den acuten Erkrankungen der Cornea zu rechnen ist, kann in jeder Phase stationär werden, sich jedoch auch über das ganze Areal der Cornea, bis zur vollständigen Zerstörung der Membran ausbreiten.

In Bezug auf die Art und Weise, wie der Hornhautabscess sich in der Membran ausbreiten und in dieser selbst weitere Gewebsveränderungen hervorrufen kann, muss wohl die Anschauung der älteren Beobachter, welche eine Senkung des Abscessinhaltes innerhalb des Hornhautgewebes beschrieben haben, dahin corrigirt werden, dass die diesen Beobachtungen zu Grunde gelegenen Vorgänge wohl nicht in der Cornea sondern vielmehr an der hinteren Fläche der Membran stattgefunden haben.

Wenn es einerseits keinem Zweifel unterliegt, dass ein Abscess gewissermassen eine Senkung erfahren kann, indem die ihn bedingende Gewebsveränderung resp. Zerstörung von einem Heerde aus weiter nach unten fortschreitet, — eine Beobachtung, die man nicht so selten machen kann, — so handelt es sich hierbei streng genommen nicht um eine Senkung, sondern eben nur um eine Ausbreitung der Gewebszerstörung, da zweifellos der Abscessinhalt nicht zwischen erhalten bleibenden Fibrillen, sondern nur zwischen einer zerstört werdenden Grundsubstanz der Membran in tiefer gelegene Abschnitte derselben vorrücken kann.

Unsere Kenntniss von der Structur der Cornea muss derartige Senkungsvorgänge in wesentlich nicht verändertem Gewebe für unmöglich erscheinen lassen. Freilich theilt Arlt[1]) auch in neuester Zeit mit, dass sich, wie er unzweifelhaft beobachtet habe, von einem Abscesse der Cornea aus Eiter zwischen den Fasern senke und sich zu unterst in Form einer Lunula als Unguis wahrnehmen lasse.

Das Wort »onyx« findet sich schon bei Galenus und wurde wie das Wort »unguis« angewendet, um eine Eiteransammlung von der Gestalt der Lunula des Fingernagels, die an der tiefsten Stelle der Cornea zwischen den Lamellen derselben ihren Sitz haben sollte, zu bezeichnen. Von dem Hypopyon sollte sie sich dadurch unterscheiden (vgl. Mackenzie[2])), dass ihre obere Grenze stets kreisförmig und sie in Form und Lage stets unverändert bleibe, wie der Patient auch die Stellung und Lage seines Kopfes verändere, während bei dem Hypopyon gerade das Gegentheil hiervon beobachtet werde.

Dass das Hypopyon sich nicht immer so beweglich zeigt, wie man vermuthen sollte, und seinen Ort nicht immer ändert, wenn durch verschiedene Kopfhaltungen und Neigungen andere Stellen des vorderen Kammerraumes eine tiefere Lage erhalten, rührt von der grossen Klebrigkeit und festeren Consistenz her, die solche Hypopyen bisweilen haben. Ihre wirkliche Lage wird man in der Regel mit Hülfe der schiefen Beleuchtung und der binoculären Loupe sicher erkennen können.

---

1) Arlt, Arch. f. Ophth. XVI. p. 6.
2) Mackenzie l. c. p. 470.

§ 115. Der Ausgang, den die Abscessbildung nehmen kann, ist ein zweifacher: am häufigsten erfolgt Durchbruch nach der vorderen Hornhautfläche, also Uebergang in ein offenes Geschwür; sodann wird, allerdings wohl in sehr seltenen Fällen, ein Durchbruch nach der vorderen Kammer hin beobachtet.

Ausserdem hat man auch noch die Resorption des Abscessinhaltes für möglich gehalten, also eine Ausheilung ohne Durchbruch angenommen. Wenn es auch denkbar ist, dass der Inhalt des Abscesses, der Eiter und die regressiven Producte der zerstörten Gewebstheile resorbirt werden können, so muss es doch zweifelhaft erscheinen, dass ein narbiger Ersatz in einer solchen, uneröffnet bleibenden Höhle eintreten könne. Hier mögen wohl Hornhautinfiltrate, die bei schneller Entwickelung und starker Concentration grosse Aehnlichkeit mit einem Abscesse annehmen können, vorgelegen haben, obwohl man zugeben muss, dass eine Entscheidung in solchen Fragen, welche sich nicht auf bestimmte directe Beobachtungen stützen kann, nie die wünschenswerthe Sicherheit erhalten wird.

Der häufigste Ausgang ist, wie erwähnt, der in Geschwürsbildung, sei es dass die Decke des Abscesses von aussen her, worauf leichtere Unregelmässigkeiten der Epithelschicht schon früh hinweisen können, oder vorwiegend von innen her zerstört wird. Hierdurch wird zunächst in kleinerem Umfange oder auch in der ganzen Ausbreitung des Krankheitsheerdes die Abscesshöhle geöffnet und freigelegt.

Nach diesem Uebergange in ein Geschwür kann der Process bald zum Stillstande kommen und sich zur Ausheilung anschicken, oder, was freilich nicht selten der Fall ist, noch weitere Fortschritte in der Zerstörung der Membran machen.

Dieser Eintritt in das ulceröse Stadium erfolgt bisweilen sehr früh, bisweilen erst nach längerem Bestande des Abscesses, und scheint hierauf vor Allem die Lage desselben, die Dicke der Hornhautschicht, welche den Abscess nach vorn deckt, von grösserem Einflusse zu sein, als die Ausbreitung desselben in dem Hornhautgewebe. Kleinere, der Hornhautoberfläche näher gelegene Abscesse werden selbstverständlich viel früher durchbrechen können, als viel grössere aber tiefer gelegene.

In manchen Fällen tritt die Zerstörung der Abscessdecke schon so frühzeitig ein, dass man in der That zweifelhaft sein kann, ob ein Abscess oder ein Ulcus von vornherein vorgelegen habe. Es sind das Uebergangsformen der beiden Krankheitstypen, bei denen es für die einzuschlagende Therapie irrelevant ist, wie man den Vorgang nenne, wenn man nur das Thatsächliche richtig erkannt hat.

Das aus dem Abscess hervorgegangene Geschwür wird sich von anderen Geschwürsformen vor Allem dadurch unterscheiden, dass es stets einen stark getrübten Grund und ebenso grau gelblich verfärbte Ränder besitzt, die den ersteren bisweilen etwas überragen können. Es werden ferner diese Geschwüre nie zu den ganz oberflächlichen zu rechnen sein, und wird auch, wenn zunächst nur ein unbedeutender Defect vorliegt, die tiefere Zerstörung der Membran an der erwähnten stärkeren Trübung des Geschwürsgrundes zu erkennen sein.

§ 116. Dieser Hornhautprocess gehört in seiner reinen Form zu den seltenen Erkrankungen der Cornea. Er entwickelt sich sowohl auf dem Boden allgemeiner Erkrankungen, als auch in Folge anderer Affectionen des Auges, sowie auch nach Traumen, besonders nach Quetschungen und Continuitätstrennungen der Membran. In ersterer Beziehung sind zu nennen: Typhus, Variola, allgemeine Erkrankungen, welche erschöpfend auf den Organismus wirken und die Ernährung schnell herabsetzen. Sodann tritt er auf in Folge von Innervationsstörungen und centralen Erkrankungen des Gehirns. Von Erkrankungen des Auges sind es schwerere Schleimhautprocesse, *Conj. pustulosa, blennorrhoica, diphtheritica,* ferner eitrige Vorgänge in den Binnenmembranen des Auges (*Choroiditis purulenta*), bisweilen auch Erkrankungen des Thränensackes (Dacryocystoblennorrhoe). Hierbei verdient ausdrücklich noch hervorgehoben zu werden, dass auf der Basis dieser ätiologischen Momente sich nicht selten auch Hornhautprocesse entwickeln, welche von vornherein einen ulcerösen Charakter tragen, ohne dass ein Vorschlagsstadium des Abscesses vorausgegangen ist.

Die Prognose des Hornhautabscesses ist keine günstige, da eine vollkommene Wiederherstellung des erkrankten Hornhautabschnittes nicht möglich ist, und häufig diese Membran in grösserer Ausdehnung, bisweilen auch vollständig durch den Process zerstört wird. Die tiefere Lage, die parenchymatöse Natur der Erkrankung, bedingt es, dass die Zerstörung immer eine tiefgreifende ist, und dass daher auch nie auf einen solchen Ersatz durch Narbengewebe zu rechnen ist, welcher geeignet wäre, die Verhältnisse nahezu zur Norm wieder zurückzuführen. Nicht selten führt der Abscess zu einem Durchbruche der Cornea, von dessen Lage und Ausdehnung natürlich die Schwere der sich hieran knüpfenden weiteren Veränderungen (*Leucoma, Leucoma adhaerens*) abhängen wird. Dieser Durchbruch, die Zerstörung der Membran in ihrer ganzen Dicke kann nun auch noch so ausgedehnt sein, dass Staphylombildung, *Phthisis anterior* oder selbst Panophthalmitis den Process abschliessen.

Die Therapie hat vor Allem die Aufgabe zu erfüllen, den Process einzudämmen, für einen möglichst günstigen Ersatz des zerstörten Gewebsabschnittes zu sorgen, und die durch die Abscessbildung in anderen Geweben inducirten entzündlichen Vorgänge zu bekämpfen.

Im Allgemeinen ist neben Atropinisirung des Auges die Anwendung der feuchten Wärme, eventuell auch die des Druckverbandes zu empfehlen, während eine strenge Antiphlogose, durch Kälte und Blutentziehung ausgeführt, nicht nur wirkungslos sondern auch nachtheilig ist. — Um das Weiterschreiten des Abscesses zu hindern, und gleichzeitig den angesammelten Eiter zu entleeren, hat man die Eröffnung des Abscesses vorgeschlagen.

Wardrop[1]) empfahl die *Incisio corneae* in solchen Fällen besonders und wurde dieselbe auch von deutschen Aerzten mit Erfolg geübt (vergl. Basedow[2])). Weber[3]) empfahl den Einstich bei der Punction an der untersten Stelle des Abscesses zu machen. Mackenzie[4]) hatte

---

1) Wardrop, Edinburgh med. and. surg. Journal. Vol. III. Deutsch Rust's Magazin. Bd. III. H. 1.

2) Basedow, Gräfe's u. Walther's Journal der Chirurg. u. Augenhlkd. Bd. VIII. p. 594.

3) Weber, Arch. f. Ophth. VIII. 1. p. 322. Vgl. d. Handb. III. Cap. II. § 109 u. 110.

4) Mackenzie l. c. p. 471.

freilich erklärt, »dass man es nicht wagen dürfe, Abscesse mittelst des Messers zu entleeren, die so klein sind, dass sie, wenn sie am unteren Rande der Cornea begonnen haben, sich nicht höher als bis zum Rand einer mittelweiten Pupille erstrecken, und dass er immer nachtheilige Folgen (Staphylombildung) von dem Eröffnen grösserer Onyces gesehen habe.« HIMLY[1]) hingegen bemerkte, dass man sich beeilen solle, einen Abscess mit einem Staarmesser oder seinem Sichelmesser aufzustechen, sobald man sich von seiner Anwesenheit überzeugt hat. Er empfahl auch die Wundränder täglich einigemale mit einer silbernen Sonde auseinander zu drücken. v. WALTHER[2]) eröffnete den Abscess mit dem Beer'schen Staarmesser, wobei er nur die vordere Wand desselben durchtrennte, da er es für unnöthig hielt, wie RICHTER es gethan, die Hornhaut in ihrer ganzen Dicke zu durchtrennen.

3. Das Hornhautgeschwür.

§ 117. Unter einem Hornhautgeschwür versteht man diejenige entzündliche Veränderung der Cornea, bei welcher ein Substanzverlust derselben gesetzt ist, dessen Begränzung direct in die Oberfläche der Membran übergeht. Es erfährt daher die Begränzung, die Gränzschichte der Membran durch den geschwürigen Process stets eine Unterbrechung ihrer normalen Contour, eine mehr weniger ausgedehnte Zerstörung.

Es kann die Ausdehnung des geschwürigen Processes, der Umfang und die Form, in der jener sich entwickelt, sehr verschieden sein. Häufig ist letztere eine mehr rundliche, andernfalls eine unregelmässige, eine mehr gestreckte, streifenförmige, oder, wenn das Geschwür zunächst in der Randpartie der Membran auftrat, eine bogenförmige. Gleich erhebliche Differenzen ergeben sich auch in Bezug auf die Ausdehnung des Processes. Während kleine rundliche, kaum 1 Mm. im Durchmesser betragende, ganz oberflächlich gelegene Geschwüre beobachtet werden, giebt es auch solche, welche sich fast über das ganze Areal der Cornea erstrecken, und dabei auch bis in die tiefsten Schichten der Membran vordringen.

An jedem Geschwür hat man den Geschwürsgrund, die Geschwürsränder und die unmittelbare Umgebung des Geschwüres zu berücksichtigen. Der Geschwürsgrund kann uneben oder mehr glatt, grau oder weisslich grau, selbst gelblich verfärbt erscheinen, während er in anderen Fällen heller oder selbst durchsichtig ist. Die Ränder des Geschwüres können aufgeworfen, ausgezackt oder mehr eben und glatt sein, steil abfallen, sich in schräger Richtung dem Grunde nähern, auch ganz allmälig absteigend in diesen übergehen, oder auch über den Geschwürsgrund herüberragen. Demnach unterscheidet man napfförmige, trichterförmige, muldenförmige, sinuöse Hornhautgeschwüre.

Die unmittelbare Umgebung des Geschwüres zeigt ebenfalls erhebliche Verschiedenheiten. Nur selten ist das an das Geschwür stossende Hornhautgewebe von normaler Beschaffenheit; in der Regel ist es getrübt, theils rauchig oder auch streifig, erscheint gewissermassen gelockert oder auch von Gefässen durchzogen, welch letztere selbst bis in den Geschwürsgrund hinein sich erstrecken können.

---

1) HIMLY, Die Krankheiten etc. Berlin 1843. II. p. 39.

2) WALTHER, Lehre von den Augenkrankh. Freiburg 1849. I. p. 341.

§ 118. Im Verlaufe des geschwürigen Processes lassen sich drei Stadien abgränzen: 1) das Stadium der Entwicklung und des Fortschreitens, 2) das des Stillstandes, 3) das der Reparation, der Verheilung. Dieselben sind in gleichem Maasse durch die ihnen zu Grunde liegenden histologischen Veränderungen, wie durch ihr klinisches Bild in der Regel scharf gekennzeichnet.

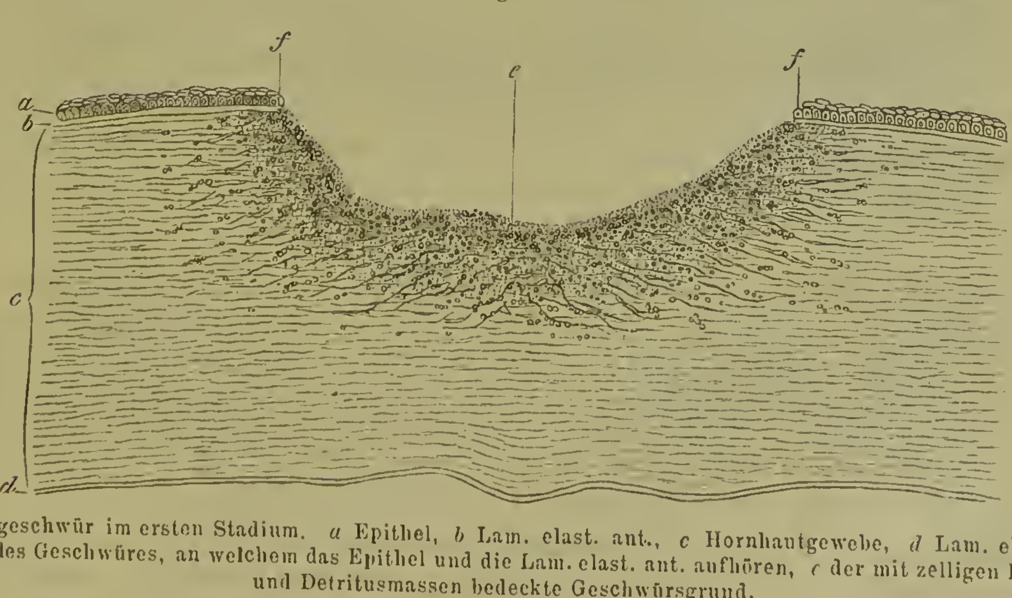
Das erste Stadium zeigt im Wesentlichen folgende Veränderungen in der erkrankten Membran: der Grund des Geschwüres erscheint trüb, von grauer, grauweisslicher, selbst graugelblicher Farbe, uneben, wie mit einzelnen Gewebsresten bedeckt. Der Rand des Geschwüres verläuft nicht in einer scharfen Linie, sondern unregelmässig, ausgezackt, ist ebenfalls getrübt und wohl auch mit Gewebsresten bedeckt. Die Umgebung des Ulcus kann zwar nahezu vollkommen durchsichtig sein, wie es bei einzelnen Formen der Geschwürsbildung beobachtet wird, in der Regel jedoch ist sie diffus getrübt, so dass sich die Intensität der Trübung allmälig nach der Peripherie hin verliert, oder auch ungleichmässig, indem einzelne dichtere trübe Streifen in lichteren Partien sich differenziren.

Das Fortschreiten des Processes wird sich, wenn auch nicht immer, so doch in vielen Fällen, einer fortgesetzten Beobachtung durch die zunehmende Ausdehnung des Substanzverlustes deutlich zu erkennen geben.

Auch die Intensität der den Hornhautprocess begleitenden Reizerscheinungen ist für die Beurtheilung, in welchem Stadium sich der erstere befinde, von Bedeutung, da sich letztere in der Regel während der Entwicklung des Processes und seiner weiteren Ausdehnung am meisten ausgesprochen zeigen. Vergessen darf man freilich nicht, dass auch Formen von Geschwürsbildungen vorkommen, welche vom Beginne an äusserst reizlos verlaufen. Jene Reizerscheinungen sprechen sich aus in dem Auftreten einer pericornealen Injection, von Thränenträufeln, Lichtscheu, Ciliarneurose u. s. w.

Die anatomischen Veränderungen, welche diesem Stadium des geschwürigen Processes zu Grunde liegen, lassen sich im Wesentlichen auf eine

Fig. 8.



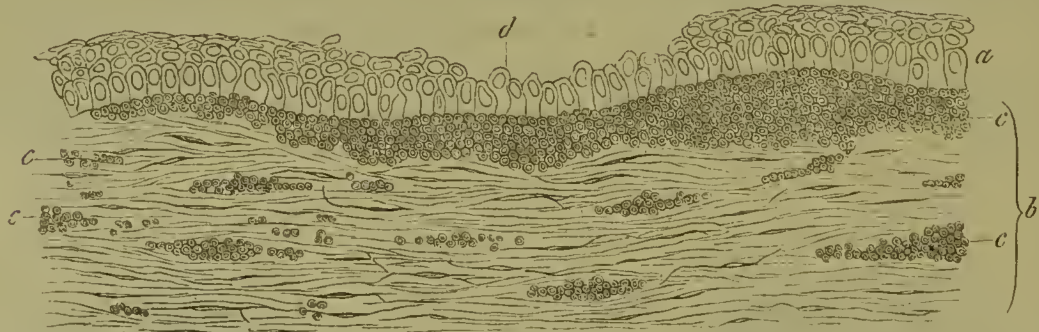
Hornhautgeschwür im ersten Stadium. *a* Epithel, *b* Lam. elast. ant., *c* Hornhautgewebe, *d* Lam. elast. post., *ff* Rand des Geschwüres, an welchem das Epithel und die Lam. elast. ant. aufhören, *e* der mit zelligen Elementen und Detritusmassen bedeckte Geschwürsgrund.

Zerstörung des Hornhautgewebes, der fibrillären Substanz, welche unter Betheiligung der fixen Hornhautzellen, die ebenfalls zu Grunde gehen, erfolgt, zurückführen. Wenn auch nicht stets eingeleitet, so doch in der Regel begleitet wird dieselbe von einer Einwanderung lymphoider Zellen, die sich sowohl im eigentlichen Terrain der Geschwürsbildung, als auch in dessen unmittelbarer Umgebung reichlicher vorfinden. Selbstverständlich ist in allen Fällen die dem Geschwüre entsprechende Epithelschicht, wie der gleiche Abschnitt der *Lamina elast. ant.* mit zerstört, wie denn auch in vielen Fällen der Geschwürsbildung der Process in der Art zur Entwicklung kommt, dass die Zerstörung von der Oberfläche der Membran aus beginnt und von dort in die Tiefe fortschreitet, während in anderen Fällen wieder das Geschwür als ein Ausgang der Abscessbildung anzusehen ist, und in der Art zu Stande kommt, dass die den Abscess nach aussen hin abschliessende Gewebslage der Membran in dem weiteren Fortschreiten desselben durchbrochen und zerstört wird.

In Fällen der ersteren Art findet sich im Beginn des Processes ein Defectwerden der Epithelschicht, während unter dieser, mit Zerstörung der *Lamina elastica anterior* eine sehr reichliche Ansammlung zelliger Elemente sich vorfindet, die auch in den benachbarten Partien der Membran, wenn auch nicht so reichlich Platz greift.

(Vergl. Fig. 9, die einen Schnitt aus einer Cornea darstellt, in welcher an anderen Stellen bereits entwickelte Geschwüre gefunden wurden, die auch vor der Enucleation des wegen drohender sympathischer Erkrankung entfernten verletzten Bulbus constatirt worden waren.)

Fig. 9.



Beginnende Geschwürsbildung in der Cornea, von der Oberfläche aus vorschreitend. *a* Epithellage, bei *d* ein Defect in ihr, *b* Corneagewebe, dessen Lamina elast. ant. bereits zerstört ist, bei *c* zellige Infiltrationen.

Ist der geschwürige Process in das zweite Stadium eingetreten, so ist als auffallendste Beobachtung die zu machen, dass der Geschwürsgrund sich zu reinigen beginnt, dass die ihn bedeckenden trüben Massen allmälig verschwinden, die Membran an der betreffenden Stelle durchsichtiger wird, und nach und nach eine mehr glatte Oberfläche des Geschwürsgrundes zu Tage tritt, welche auch das Licht weniger unregelmässig zu reflectiren beginnt.

Auch die Umgebung des Geschwüres zeigt auffallende Veränderungen. Wenn sie auch in einzelnen Fällen sich jetzt noch mehr trübt, — man hat diese

Erscheinung als Bildung eines Demarcationshofes angesprochen, — so tritt in der Mehrzahl der Formen und Fälle eine Lichtung der in ihr bis dahin vorhandenen diffusen unregelmässigen oder streifigen Trübungen auf.

Mit den genannten Veränderungen des Geschwürsgrundes gehen auch bisweilen schon solche der Geschwürsränder einher, die einerseits schon, dem Stillstande der Zerstörung entsprechend, sich nicht weiter in das gesunde Gewebe vorschieben, andererseits auch ihre unregelmässige Form und Gestaltung, ihre Trübung verlieren, abgerundeter und lichter erscheinen.

Endlich ist auch als ein sicheres Zeichen für den erfolgten Eintritt des Geschwüres in das zweite Stadium der Beginn der Gefässentwicklung in der Cornea anzusehen. Dieselbe erfolgt freilich nur bei gewissen Formen der Geschwüre, tritt bei anderen inconstant auf und wird endlich bei einer dritten Gruppe derselben stets vermisst. Allein immerhin kann man aus der über dem *Limbus corneae conj.* hin erfolgten Verlängerung der Gefässe des Randschlingennetzes, die sich allmälig nach dem Geschwüre hin vorschieben, schliessen, dass das letztere stationär geworden ist.

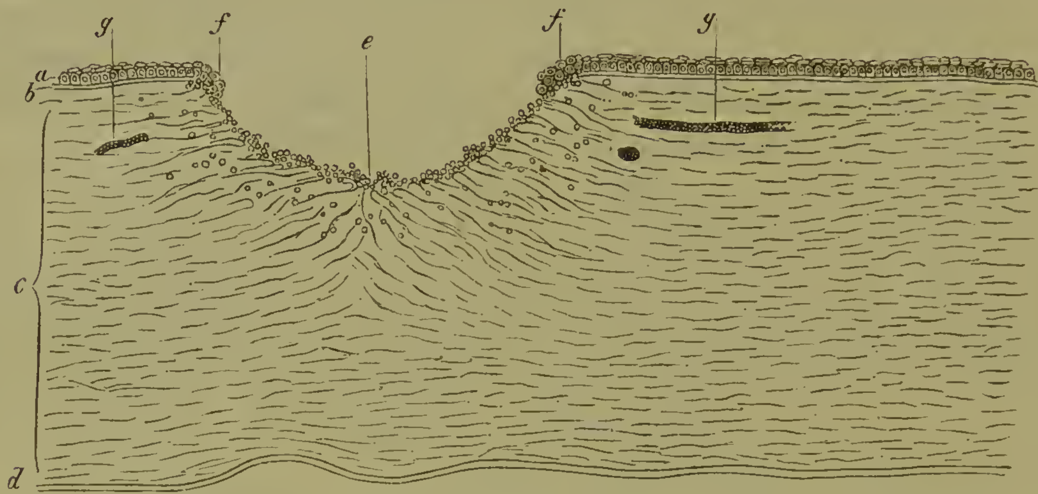
Diese Gefässe pflegen in der Regel, wie die pannösen Gefässe, oberflächlich subepithelial zu liegen, was man sehr deutlich in manchen Fällen, wenn sie z. B. in grösserer Breite den Hornhautrand überschritten haben, daran erkennen kann, dass sie, gleich lang, nach dem Hornhautcentrum zu in einer Linie wie abgeschnitten aufhören, während mit dieser gleichzeitig die Oberfläche des vascularisirten Theiles der Membran steil gegen die des anderen abfällt. In anderen Fällen tritt die Vascularisation nicht in der hier angedeuteten Breite auf, vielmehr verläuft vom Rande her auf das Geschwür hin ein schmales gestrecktes Gefässbündel. Eine tiefer liegende Gefässbildung wird ebenfalls beobachtet; sie kann gewissermassen primär auftreten (auch mit der oberflächlichen combinirt) oder auch sich in einer Hornhaut entwickeln, in welcher vor der Geschwürsbildung bereits eine Vascularisation im eigentlichen Hornhautgewebe bestanden hatte, die, zum Theil zurückgebildet, mit dem Eintritte des Geschwüres in das zweite Stadium von Neuem zur Weiterentwickelung gekommen war.

Tritt der geschwürige Process in das dritte Stadium, so nehmen die angeführten Veränderungen des Geschwürsgrundes, die der Ränder des Ulcus und auch die Lichtung in der Umgebung desselben zunächst weiteren Fortgang. Ausserdem ist jedoch noch dieses Stadium, welches als das der Verheilung, Vernarbung zu bezeichnen ist, durch eine Reihe anderer Erscheinungen charakterisirt. Im Allgemeinen ist dasselbe dadurch gekennzeichnet, dass der Zerstörungsprocess sistirt, und ein Ersatz für das verloren gegangene Gewebe geliefert wird.

Vor Allem nimmt der Geschwürsgrund eine andere Beschaffenheit an; er wird noch gleichmässiger, glatter und durchsichtiger. Die noch im zweiten Stadium vorhanden gewesenen graulich-weisslichen Flecke sind verschwunden; die Unregelmässigkeiten, welche seine Oberfläche noch darbot, haben sich nun soweit ausgeglichen, dass das Licht von derselben wieder gleichmässiger reflectirt wird. Die geschwürige Partie fängt wieder an zu spiegeln. Die Vertiefung, welche bis dahin an der Stelle des Krankheitsheerdes bestanden hatte, hebt sich wieder und beginnt sich auszugleichen. Die aufgeworfenen oder getrübten Ränder erscheinen geglättet, gleichmässiger und lichter

sich allmälig vollständig. Die Umgebung des Geschwüres wird wieder durchsichtig, während die Gefässe dasselbe erreicht haben.

Fig. 10.



Geschwür im Beginn der Reparation. *a* Epithel, b Lam. elast. ant., *c* Hornhautgewebe, *d* Lam. elast. post., *e* Geschwürsgrund, *f* Geschwürsrand, über welchen das Epithel bereits hinüberwächst, *g* Gefässe.

Auffallend ist ferner die Abnahme der Reizerscheinungen, die vom Eintritte des Processes in das zweite Stadium an eine stetige Rückbildung gezeigt, um sich jetzt allmälig ganz zu verlieren. Das Auge wird freier geöffnet, die Lichtscheu verschwindet, die pericorneale Injection verliert sich in dem gleichen Maasse, wie auch die Intensität der von dem Ulcus inducirten Processe (Iritis) sich verringert.

Im weiteren Fortschreiten der Vernarbung bemerkt man dann deutlich, dass sich der Defect ausfüllt, und die glatte Oberfläche der ihn ersetzenden Gewebsmasse zum normalen Niveau sich erhebt. Immerhin bleibt jedoch noch der Erkrankungsheerd durch eine mehr weniger intensive Trübung markirt, die jetzt noch eine diffuse Begränzung hat und erst mit dem Eintritt der vollendeten Heilung sich schärfer gegen die Umgebung absetzt und eine grössere Gleichmässigkeit annimmt.

Jetzt erscheint auch das Auge nahezu reizlos. Die neugebildeten Gefässe, welche noch längere Zeit persistirt hatten, haben sich wieder zurückgebildet, der Process ist abgelaufen und hat an der Stelle, wo er localisirt war, eine Veränderung zurückgelassen, die freilich sehr verschieden ausfallen kann, jedoch nur in seltenen Fällen eine solche ist, dass sie nicht ohne Zuhülfenahme der schiefen Beleuchtung und der Loupenvergrösserung nachzuweisen wäre. Es persistirt nach jeder Geschwürsbildung eine Narbe.

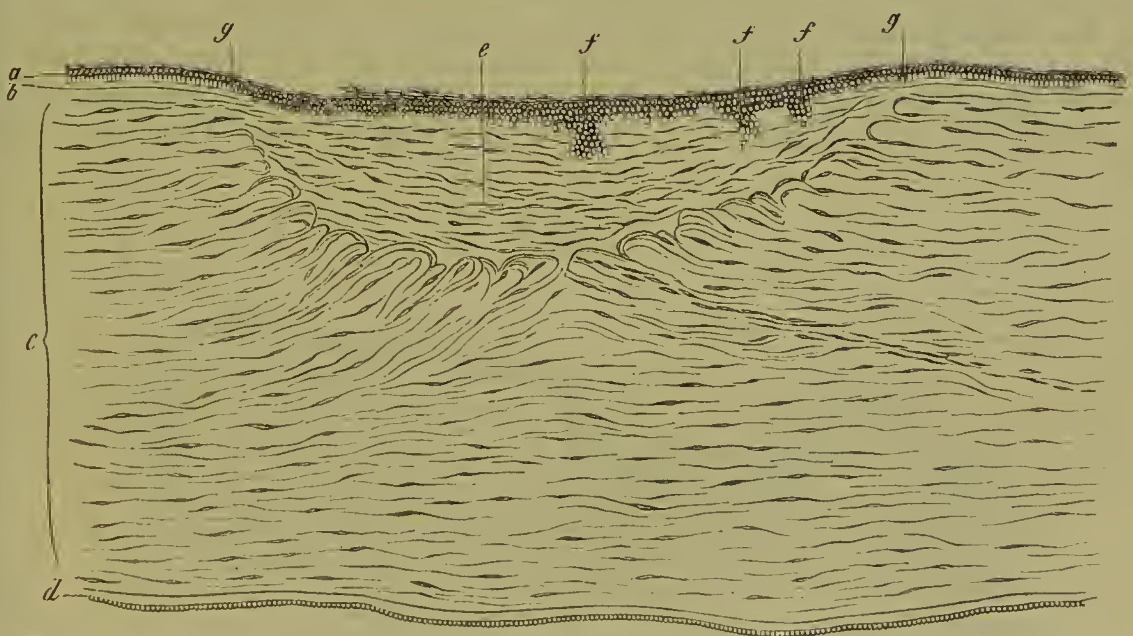
Auch nach Ablauf aller Reizerscheinungen und ohne dass irgend noch Mittel in Anwendung gezogen worden wären, tritt in der Zukunft häufig noch eine Veränderung in der Narbe ein: sie lichtet sich, und zwar um so auffallender, je jünger das Individuum und je geringer der von ihr ausgefüllte Defect war.

Die Folgen des abgelaufenen geschwürigen Processes sind die, dass der durch denselben zerstörte Abschnitt der Membran nicht immer so vollkommen und durch eine mit physiologischer Transparenz ausgestattete Gewebsmasse

ersetzt wird, als dass sich nicht für immer an der betreffenden Stelle eine Abweichung von der Norm nachweisen liesse. So entstehen die Hornhautabschliffe, die Facetten, wenn das Ersatzgewebe die Grube zwar bis zum Rande füllt, dabei jedoch die normale Begränzungsfläche nicht erreicht; bleibende Unregelmässigkeiten der Hornhautoberfläche; so entwickeln sich die Hornhauttrübungen, die je nach ihrer Intensität als Nubecula, Macula, Leucoma bezeichnet werden.

Die histologischen Veränderungen, welche in diesem Stadium des Processes sich nachweisen lassen, sind im Wesentlichen folgende. Nachdem die den Geschwürsgrund bedeckenden Massen, welche aus Gewebsresten und zelligen Gebilden bestehen, entfernt (abgestossen) worden sind, bildet sich vom Rande des Geschwüres aus eine Epitheldecke, die von der ganzen Ausdehnung desselben sich entwickelnd, über den Gewebsdefect hinüber wächst. Gleichzeitig findet aber eine Neubildung von einem Gewebe statt, das aus Fibrillen und zelligen Gebilden bestehend, in Lagen sich angeordnet findet, welche dem Geschwürsgrunde parallel laufen. Dieses Ersatzgewebe kann unter Umständen die grösste Aehnlichkeit mit dem Hornhautgewebe zeigen, unterscheidet sich im Allgemeinen jedoch von demselben dadurch, dass es weniger durchsichtig ist.

Fig. 11.



Vernarbtes Hornhautgeschwür. *a* Epithelschicht, *b* Lamina elast. ant., *c* Cornea, *d* Lam. elast. post. mit dem Epithel, *e* Narbengewebe, *fff* Epithel, welches die Narbe deckt, mit Auswüchsen, welche in diese hineingehen, *gg* Rand des vernarbten Ulcus, an welchem die Lam. elast. ant. unterbrochen ist.

Mit der Ausfüllung des Defectes tritt eine Hebung des epithelialen Ueberzuges ein, der dann schliesslich ungefähr das normale Niveau erreicht, aber von dem erhalten gebliebenen Epithelblatte sich dadurch wesentlich unterscheidet, dass 1) die Zellen, welche die einzelnen Schichten bilden, nicht in der, als normal bekannten Verschiedenheit ihrer Form entwickelt sind, dass 2) das Epithelblatt eine ungleiche Dicke hat und nach der Hornhaut zu in der Regel sehr unregelmässige Contouren zeigt. Während dasselbe hier nicht einer *Lamina ela-*

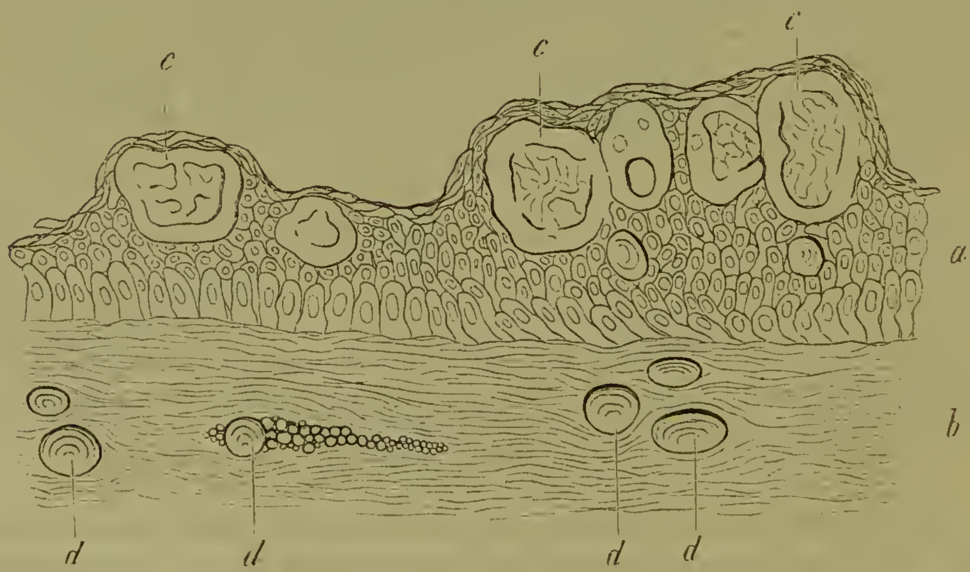
stica ant. aufliegt, die ja zerstört war und sich nicht wieder bilden kann, schickt es Zapfen oder auch pilzförmige Auswüchse in das Ersatzgewebe hinein.

Das Ersatzgewebe kann auch eine derartige Entwickelung erhalten, dass es über die Gränzen des Defectes gewissermassen hinüberreicht; es schiebt sich in solchen Fällen dann an den Rändern zwischen Epithel und *Lamina elastica anterior* hinein. (Vergl. Fig. 13.)

Donders[1]) hat über die Regeneration der Hornhaut am Kaninchen eingehende Untersuchungen angestellt und dabei gefunden, dass der Ersatz schichtweise erfolgt, nachdem der Defect zunächst mit einem Epithel überkleidet ist, und zwar ist die dem letzteren zunächst liegende Schicht als die jüngste anzusehen. Die neugebildeten Gewebslagen waren später von dem normalen Gewebe kaum mehr zu unterscheiden. Reich[2]) wiederholte die von Donders angestellten Versuche an Kaninchen und constatirte zunächst, dass die Trübung, welche durch das den abgeschnittenen Hornhauttheil ersetzende Gewebe bedingt wird, noch 9—10 Monate nach Abtragung des ersteren durch focale Beleuchtung nachweisbar ist, und sich auch ophthalmoscopisch durch die Erscheinungen des unregelmässigen Astigmatismus manifestirt, auch wenn im Uebrigen die durch die Operation gesetzten Veränderungen vollkommen verschwunden zu sein scheinen. Das Ersatzgewebe, welches sich im Anfange schneller entwickelt als in späterer Zeit, unterscheidet sich in seiner Structur insofern von dem normalen Hornhautgewebe, dass es mehr zellige Elemente als dieses enthält, seine intercellularen Faserbündel fester aneinander liegen, die sich auch in die einzelnen Fibrillen nicht so leicht auffasern. Eine Neubildung der *Lamina elast. ant.* konnte Reich nicht beobachten.

Bisweilen findet man in solchen Hornhautnarben neben einer sehr unregelmässigen Bildung der Epithelschicht, die eine beträchtliche Dicke erfahren kann, Einsprengungen von Kalk oder Metallpartikelchen, welch letztere in Folge einer unzweckmässigen Behandlung (vergl. § 119) hier hineingerathen sind. Auch beobachtet man in der Epithelschicht wie auch im Narbengewebe das Auftreten von rundlichen, tropfenähnlichen oder gefächerte Hohlräume mit dicken Wandungen bildenden, das Licht stark brechenden Massen, die wohl colloider Natur sind.

Fig. 12.



Hornhautnarbe mit colloiden Massen. *a* Epithelschicht, *b* Narbengewebe (die Lamina elast. anterior fehlt), *cc* colloide, grössere Hohlräume umschliessende Massen im Epithel, *dd* tropfenähnliche colloide Massen im Narbengewebe.

1) Donders, Nederlandsch Lancet. 3. S. 4. J. p. 197.
2) Reich, Zehend. klin. Monatsbl. f. Augenhlkd. 1873. p. 197—211.

§ 119. Der obengeschilderte Verlauf der Geschwürsbildung nimmt keineswegs immer den Abschluss, welcher in dem narbigen Ersatze des bis zu einer gewissen Tiefe zerstörten Gewebes besteht, vielmehr kann derselbe vor Allem durch eine die ganze Dicke der Membran durchsetzende Zerstörung des Gewebes, durch den Eintritt der Perforation eine sehr wesentlich abweichende Gestaltung gewinnen.

So giebt es gewisse Formen von Geschwüren, welche stets zur Perforation tendiren, die nicht früher in das zweite Stadium eintreten, als bis die Zerstörung an der betreffenden Stelle durch die ganze Dicke der Membran hindurch gegangen ist, resp. der dünne Geschwürsgrund, der nicht Gegendruck mehr leisten konnte, eingerissen ist. Dieses für manche Geschwürsformen unabweisliche Ereigniss tritt auch bei anderen Formen auf, wenn in diesen die Zerstörung der Membran zu umfangreich geworden war. Bisweilen kommt es jedoch nicht gleich zu einer Berstung des verdünnten Geschwürsbodens, derselbe bleibt dann vielmehr bis zu einem gewissen Grade nachgiebig, und wird dann blasenförmig in den durch das Geschwür gesetzten Defect hinein getrieben. Man sieht alsdann den Geschwürsgrund mit convexer spiegelnder Fläche den Defect schliessen, dessen steilabfallende Ränder in der Tiefe von der vorgewölbten Blase berührt werden.

Dieser, mit dem Namen »Keratocele« belegte Zustand, der sich am häufigsten bei central gelegenen rundlichen Geschwüren mit steilen Rändern einstellt, kann unter Umständen die Veranlassung zu einer Täuschung geben, bei welcher besonders auch die Transparenz des nur aus einer sehr dünnen Lage bestehenden Gewebsrestes wesentlich mitwirkt. Man hält die betreffende Partie für vollkommen reparirt, während sie nur aus einer blasig vorgestülpten dünnen Schicht besteht, die allerdings auch in dieser Form einen Epithelüberzug erhalten und gewissermassen vernarben kann.

Wenn im Allgemeinen auch die mit der Perforation des Geschwürsgrundes verbundenen Vorgänge keineswegs als ganz gleichgültige anzusehen sind, wie wir gleich zeigen werden, so lässt sich doch andererseits nicht leugnen, dass dieselbe nicht selten von erwünschtem Einflusse auf die Sistirung und die Reparation des geschwürigen Processes ist.

Mit dem Eintritte der Perforation wird der vordere Kammerraum aufgehoben, und durch den Austritt des *Humor aqueus* der Binnendruck im Auge so herabgesetzt, dass, wenn die Spannungsveränderung brusque eintritt, hierdurch die Ursache zu Zerreissungen der intraoculären Gefässe gegeben werden kann. Allein nur selten wohl treten diese Veränderungen so plötzlich ein, dass sie in dieser Beziehung gefahrvoll werden müssen, wie man ja auch bei allen Operationen, mit denen eine Eröffnung des vorderen Kammerraumes verbunden ist, die Ungefährlichkeit derselben constatiren kann, sobald nur eben der Abfluss des *Humor aqueus* nicht zu plötzlich erfolgt.

Nicht minder bedeutungsvoll als die erwähnte Spannungsveränderung des Bulbus ist die an die Aufhebung des Kammerraumes sich möglicher Weise anschliessende Perversion, welche der Situs der Binnentheile des Bulbus erleiden kann.

Zunächst tritt eine erhebliche Lageveränderung der die hintere Wand der vorderen Kammer bildenden Gewebe, der Iris und der Linse ein, die nach vorn gegen die Cornea hin rücken. Von Bedeutung ist es, dass erstere

hierbei mit der durch das Ulcus destruirten Partie der Cornea in Contact kommen kann, was ebenfalls für die Linse gilt, auf deren vorderen Kapsel sich eine Auflagerung (*Cataracta polaris anterior*) bilden, oder die eine Luxation, Loslösung von ihrer Anheftung, Sprengung der Kapsel erfahren kann. Diese letzteren Vorgänge werden jedoch besonders nur dann beobachtet, wenn der Abfluss des *Humor aqueus* sehr schnell erfolgte, das Quantum desselben bei abnormer Tiefe der Kammer sehr vermehrt war, und vielleicht auch die *Zonula Zinnii* in Folge tiefer Erkrankungen des Auges nicht mehr die normale Festigkeit bewahrt hatte. Unter solchen Umständen kann sich an die Luxation der Linse auch ein Glaskörpervorfall in die Geschwürsöffnung hinein, anschliessen.

Nicht minder bedeutungsvoll sind auch die Folgen, welche sich daran anschliessen, dass die Iris mit dem Geschwürsgrunde resp. Rändern in Contact gekommen war. Dieselben werden bestimmt durch die Lage, Form und Ausdehnung der Perforation, und können abschliessen mit der Bildung einer vorderen Synechie, eines *Leucoma adhaerens*, einer ektatischen Narbe, eines Staphyloms.[1])

Endlich ist noch anzuführen, dass nach eingetretener Perforation besonders wenn es sich um randständige Geschwüre handelt, ein dauernder Verschluss der Oeffnung ausbleiben kann, obwohl im Wesentlichen eine Reparation des Defectes eingetreten ist: es persistirt in solchen, allerdings nur selten zur Beobachtung kommenden Fällen eine Hornhautfistel.

Die Augen, an welchen die Oeffnung permanent bleibt, sind natürlich weich, besitzen keine vordere Kammer, und befinden sich beständig in einem gewissen Reizzustande, der sich bis zu einer bedrohlichen Höhe steigern kann.

Liegt die Fistel dem Hornhautrande sehr nahe, so kann unter Umständen ein Verschluss derselben mit Hülfe herbeigezogener Conjunctiva eintreten.

Bei einem 30jährigen Handwerker, dessen linkes Auge durch *Glaucoma simplex* erblindet war, fand sich im inneren oberen Quadranten der Cornea, höchstens 2 Mm. vom Rande desselben entfernt, ein fast linsengrosses weissliches halbdurchscheinendes Bläschen, das von der Farbe der Conjunctiva, einzelne Gefässchen tragend, an der Peripherie sich direct in den *Limbus conjunctivae*, resp. in die Schleimhaut selbst fortsetzte. Letztere erschien in der Umgebung der betreffenden Stelle von der Sklera chemotisch abgehoben, ohne dass jedoch gleichzeitig eine abnorme Injection der Gefässe bestand, und verlor sich diese Anschwellung erst ganz allmälig in der äusseren Hälfte des bulbären Schleimhautüberzuges. Der Bulbus hatte eine normale Consistenz, functionirte auch ohne Störung, abgesehen davon, dass leicht eine Ermüdung eintrat. Dieser Zustand bestand bereits seit 12 Jahren, und konnte demnach noch 5 Jahre hindurch ab und zu controlirt werden. Diese Veränderungen waren nach Aussage des Patienten, der von ängstlicher Natur, wegen des Verlustes seines linken Auges zur peinlichsten Beobachtung seines rechten Auges getrieben wurde, in Folge einer Entzündung eingetreten, die sich ohne vorausgegangene Verletzung entwickelt hatte. In diesem Zustande war nun früher nach Angabe des Kranken, und wie es unsere Beobachtung zeigte, im Laufe der letzteren Jahre ab und zu spontan eine Veränderung eingetreten, indem das Bläschen für einige Tage collabirte, das Sehen gestört und ein ausgesprochener Reizzustand, Empfindlichkeit gegen Licht sich einstellte. Man fand alsdann die vordere Kammer aufgehoben, den Bulbus weich und die Infiltration des subconjunctivalen Gewebes über den ganzen Bulbus

---

1) Vergl. die sehr ausführliche und durch Zeichnungen illustrirte Darstellung dieser Vorgänge bei Stellwag, Handbuch 1870. p. 92—100.

verbreitet. Ohne dass irgend eine Behandlung eingeleitet wurde, schwanden diese Veränderungen von selbst, das Bläschen füllte sich wieder und die Function des Auges wurde wieder eine normale.

Die Erklärung dieser Erscheinungen liegt auf der Hand. Es hatte sich vor Jahren hier ein randständiges Ulcus entwickelt, das schliesslich perforirt war, aber wahrscheinlich in Folge einer circumscripten Reizung, resp. Entzündung in dem benachbarten Conjunctivaltheile diesen, wie es bei der Bildung des Pterygium geschieht, auf das Terrain der Cornea herübergezogen und zur Decke für die äussere, wahrscheinlich enge Oeffnung benutzt hatte. Dieser das Geschwür deckende Abschnitt der Conjunctiva war mit den Rändern des ersteren verwachsen, und hatte somit einen Verschluss des Geschwürscanals herbeigeführt, der nach wie vor an seinem innern, der vorderen Kammer zugewendeten Ende offen blieb. Es war mithin ein Abschluss der vorderen Kammer gewonnen, allein ein nicht allzu solider. Der die Geschwürsöffnung deckende Conjunctivalüberzug musste nachgeben, wurde blasig hervorgewölbt und gestattete auch, da seine Verwachsungen mit den Geschwürsrändern keine sehr festen sein mochten, ein beständiges Aussickern einer, wenn auch nur geringen Quantität des Kammerwassers in den angrenzenden, offenbar abgesackten Abschnitt des subconjunctivalen Gewebes. Von Zeit zu Zeit wurde diese Verbindung dann an einzelnen Stellen so gelockert, dass eine ausgedehnte Ergiessung des Kammerwassers in das subconjunctivale Gewebe eintrat, während das Bläschen collabirte, und der vordere Kammerraum aufgehoben war.

In den Fällen, in welchen die Geschwürsbildung zur Perforation geführt hat, ohne dass es dabei jedoch zu einer sehr umfangreichen Zerstörung der Membran gekommen ist, erfolgt, falls der Process nicht weiterschreitet, wieder ein Verschluss der Oeffnung. Freilich kann dies auf sehr verschiedene Weise geschehen, da hierbei zahlreiche Momente von Einfluss sein können. Es sind dies: die Grösse der Oeffnung, die Form und Ausdehnung des Geschwüres, die Lage desselben, ob randständig oder mehr central; der Zustand der übrigen Theile des Auges, etwaige Veränderungen, die mit dem Acte der Perforation selbst eingetreten sind, schädliche Einflüsse, welche nach erfolgter Perforation noch auf das Auge eingewirkt haben.

Der günstigste Ausgang ist der, dass die Oeffnung sich wieder schliesst, ohne dass hierzu heterogene Gewebselemente verwendet werden. Dies wird besonders dann eintreten, wenn der Geschwürsgrund nur eine kleine Continuitätstrennung erfahren hat und noch genügende Resistenz besitzt; wenn der geschwürige Process nach Eintritt der Perforation zum Stillstand gekommen ist, und wenn das Irisgewebe bei der centralen Lage und der geringen Ausdehnung des Geschwüres nicht mit demselben in Contact kommen kann.

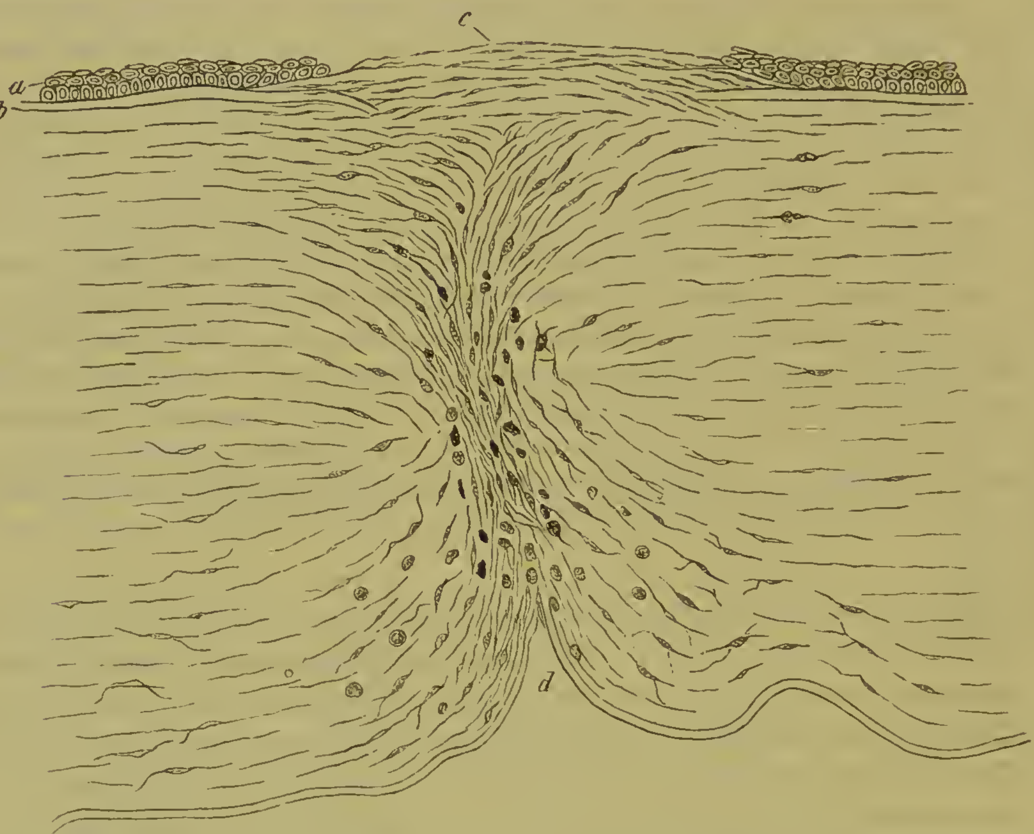
Von Bedeutung für die in einer Zahl von Fällen eintretende Art der Verschliessung ist, wie Mildner und Arlt [1]) nachgewiesen haben, das Verhalten der *Membrana Descemetii.* Die in Zipfel gerissene Partie derselben, welche dem Geschwürsgrunde entsprach, legt sich zunächst in die Oeffnung hinein, oder wird vielmehr durch den ausfliessenden *Humor aqueus* umgeschlagen. In dieser Lage verharren die Zipfel, die hierbei gleichzeitig auch den Contact der möglicher Weise anliegenden Iris mit der Geschwürsfläche verhindern, werden aber dann durch die von den Rändern des Geschwürs ausgegangene Gewebsbildung wieder zurückgedrängt. Diese Zipfel verwachsen dann wieder, so dass nach Ausfüllung des Gewebsdefectes der Process ohne nachweisbare anatomische Veränderungen ablaufen kann.

---

1) Arlt, Die Krankheiten des Auges. I. p. 228.

Bekannt ist es andererseits, dass man an Schnitten, welche durch Stellen des Gewebes gelegt sind, in denen früher eine Perforation (traumatische) bestanden hatte, die Desceme-

Fig. 13.



Hornhautnarbe nach Perforation. *a* Epithel, *b* Lam. elast. ant., *c* Narbengewebe, welches sich noch eine Strecke weit über die Ränder der defecten Lamina elast. ant. hinschiebt, *d* hintere Partie der Narbe mit der hier eingeschlagenen Lamina elast. post.

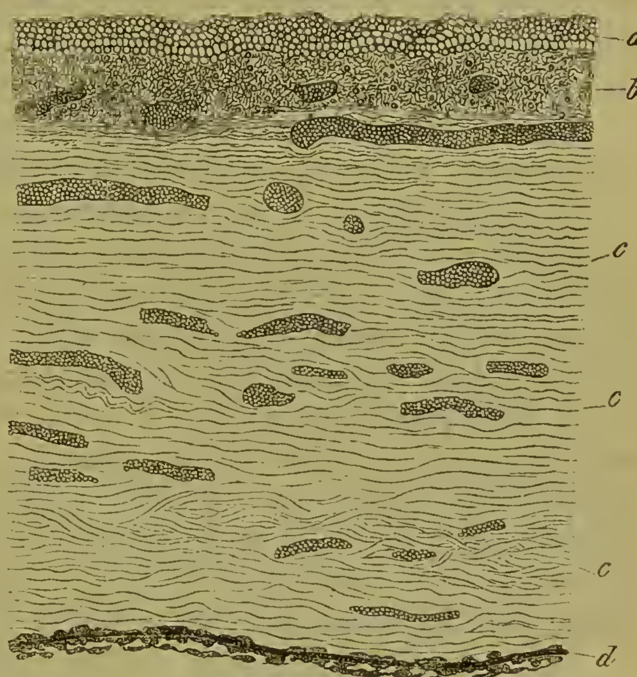
tische Membran tief in die Narbenmassen eingeschlagen findet, so dass an der hinteren Hornhautfläche tiefe Einkniffe persistiren.

Auch wenn das durch den geschwürigen Process zerstörte Hornhautstück einen gewissen Umfang erreicht hat, kann allerdings noch ein lediglich durch Narbengewebe, welches die Hornhaut lieferte, gebildeter Verschluss eintreten, in der Mehrzahl der Fälle jedoch wird es hierbei zu einer Verklebung oder Verwachsung der Iris mit der Cornea kommen. Es bilden sich dann vordere Synechien, einzelne, oder multiple, auch wohl in der Art, dass der ganze Pupillarrand mit dem Ersatzgewebe verwächst, das bei der gegebenen Ausbreitung und Dicke dann in der Regel undurchsichtig bleibt (*Leucoma adhaerens*).

Hat die Perforation längere Zeit bestanden, war sie ausgedehnt, und die Iris nur von einer dünnen Lage des Hornhautrestes überzogen, so verwächst bisweilen die Iris in grösserer Ausdehnung mit dem Ersatzgewebe; es bildet sich eine zunächst trübe Narbenmembran, welche an der hinteren Seite von der Iris überzogen ist. Dieses Narbengewebe kann annähernd die Form der Cornea wieder annehmen, bleibt aber für immer vascularisirt, trägt auf der Innenseite die mit der Zeit atrophirende Iris, hellt sich wohl auch nach längerer Zeit an einzelnen Stellen so auf, dass es noch einen leidlichen Lichteinfall gestattet.

Die mikroscopische Untersuchung derartiger Membranen zeigt Folgendes: Das Epithel erscheint annähernd normal oder verdickt, nach der Hornhaut zu nicht gleichmässig begrenzt, in Bogenlinien verlaufend. Die *Lamina elast. ant.* fehlt. Unter dem Epithel befindet sich eine Lage von einem gefässreichen Gewebe, das im Wesentlichen aus faserigen, welligen, sehr reichlich mit Kernen, resp. Zellen versehenen Elementen besteht. Diese Schicht hat nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit dem Hornhautgewebe. Weiter nach der Tiefe zu wird das wellige, kernreiche Gewebe durch mehr gestreckt verlaufende Gewebsbündel ersetzt, zwischen denen zellige Gebilde mit Ausläufern, rundliche Zellen, Gefässe ebenfalls in reichlicherer Anzahl, bisweilen wohl auch pigmentirte Zellen oder freie Pigmentmolecüle in Häufchen liegend, sich finden. Letztere sind von der an der hinteren Seite liegenden atrophischen Iris in das Gewebe hineingerathen.

Fig. 14.



Narbige, stark vascularisirte Cornea mit angelötheter Iris. *a* Epithel, *b* subepitheliale, vorwiegend aus Zellen und welligem Bindegewebe bestehende, reichlich vascularisirte Schicht, *c* vascularisirtes Ersatzgewebe der Cornea, *d* angelöthete Iris.

Erfolgte die Zerstörung der Membran im Geschwürsgrunde in grösserer Ausdehnung, so ist hierdurch sehr oft der Anstoss zur Entwicklung eines Staphyloms gegeben; seltener ist der Ausgang, bei dem sich die Oeffnung durch ein von der Hornhaut geliefertes Gewebe wieder schliesst, ohne dass hierzu die gegen die Geschwürsöffnung vorgedrängte Irispartie mit benutzt würde, auf welchem Umstande ja die wahre Staphylombildung beruht. Es tritt in solchen Fällen die Iris nicht in die Geschwürsöffnung hinein,

Fig. 15.



Die oberflächlicheren Schichten der narbigen Cornea bei stärkerer Vergrösserung. *a*, *b* und *c* wie in Fig. 14, *d* Gefässe.

legt sich vielmehr nur der hinteren Fläche des erkrankten, resp. zerstörten Hornhautabschnittes an. Die grössere Nachgiebigkeit des Ersatzgewebes, mit dessen hinterer Fläche die Iris alsdann verwächst, und die grössere Ausdehnung desselben bedingen es, dass diese Narbenmasse ektatisch vorgetrieben wird. Es kommt zu einer Narbenektasie. Mit der Zeit tritt dann auch eine Rareficirung und eine Atrophie des Irisabschnittes ein. Hierbei können die Randpartien der Cornea vollkommen unversehrt bleiben.

Entwickeln sich die hier angedeuteten Vorgänge von vornherein in grösserer Ausdehnung, so führen sie zur Bildung eines Staphyloms. (Vergl. § 161).

Wird endlich durch die Perforation des Geschwürsgrundes das Pupillargebiet und der grösste Theil der Iris freigelegt, so erfolgt zunächst eine Hervordrängung des vorderen Bulbusabschnittes, der dann zugespitzt erscheint. Hierbei kann es auch zu einer Evacuation der Linse, beträchtlichem Glaskörperaustritt und starker intraoculärer Hämorrhagie kommen. Mit der Zeit flacht sich jedoch diese Prominenz wieder ab, indem der Bulbus nach vorn hin eine narbige Umhüllung erhält, welche im Wesentlichen von dem granulirenden, freiliegenden Irisgewebe geliefert wird. Dieses Gewebe schrumpft mit der Zeit erheblich zusammen, kann so zur Abflachung des Bulbus *(Phthisis bulbi anterior)* oder auch, wenn inzwischen die Entzündungen die tieferen Theile des Auges mit ergriffen haben, zum Schwund des ganzen Bulbus führen.

Der geschwürige Process in der Cornea kann in manchen Fällen ebenso schnell, wie in anderen langsam verlaufen. Gleiche Differenzen zeigen sich auch in Bezug auf das Vorhandensein oder Fehlen begleitender Erscheinungen, von denen besonders die in der Iris resp. im Uvealtractus möglicher Weise auftretenden entzündlichen Vorgänge, wie auch die Absetzung eines Hypopyon zu nennen sind. Hierin kommen bei den einzelnen Geschwürsformen die grössten Verschiedenheiten vor.

§ 120. Es erhellt aus den vorausgeschickten Erörterungen, dass die ulceröse Form der Keratitis zu den schweren Erkrankungen zu rechnen ist. Wenn auch der Process nur eine geringe Ausdehnung erreicht hat, so führt er doch immer zu einer Zerstörung des Gewebes, dessen Ersatz auch im günstigsten Falle eine vollkommen physiologische Qualität nicht erreicht. Anderenfalles können sich an den geschwürigen Process die schwersten, oft deletärsten Folgezustände anknüpfen.

Die Geschwürsbildung in der Cornea kommt sehr häufig zur Beobachtung. Sie wird bedingt zunächst durch alle die Ursachen, welche die Abscessbildung in der Cornea einleiten, da diese fast ausnahmslos in die ulceröse Form übergeht. Ferner führen conjunctivale Processe der verschiedensten Art sehr häufig direct zur Geschwürsbildung in der Cornea. Endlich tritt diese auch in Folge von Traumen, besonders Quetschungen u. s. w. auf.

Die Therapie hat zunächst die Aufgabe, den ulcerösen Process zum Stillstand zu bringen und demnach für einen möglichst günstigen Ersatz des zerstörten Gewebsabschnittes zu sorgen. Die Sistirung des Processes wird im Allgemeinen am sichersten, abgesehen von der Entfernung der Einflüsse, welche den Process hervorgerufen resp. unterhalten haben, durch Herabsetzung

des Druckes, unter dem die Hornhaut, resp. die erkrankte Partie sich befindet, erreicht. Demgemäss finden hier die Druck herabsetzenden Mittel, das Atropin, eventuell selbst auch der Druckverband, die Paracentese der vorderen Kammer, die des Geschwürsgrundes, sowie auch die Iridektomie eine zweckmässige Anwendung.

Ist der Process stationär geworden, so ist die Reinigung des Geschwürsgrundes, die Bildung des Epithelüberzuges zu erstreben resp. zu begünstigen. Hierbei erweist sich nicht selten, neben der Abhaltung der Schädlichkeiten, die Anwendung der feuchten Wärme von Nutzen.

Endlich wird die Reparation, die Ausheilung, der Ersatz des Defectes durch Anwendung von Reizmitteln, die jedoch erst nach Vollendung der epithelialen Auskleidung des Geschwüres anzuwenden sind, begünstigt. Diese werden auch mit Erfolg dazu benutzt, um die Reizzustände dauernd zu beseitigen, welche sich in den letzten Phasen der Reparation im Geschwüre und dessen Umgebung zu erhalten pflegen.

Abgesehen von der Reizung, welche gesetzt wird, wenn man vor Bildung der Epitheldecke Topica auf die geschwürig erkrankte Cornea applicirt, die sich durch ein weiteres Fortschreiten des Processes documentirt, ist die Anwendung derselben auch dadurch besonders nachtheilig und schadenbringend, dass die betreffenden Mittel sich auf dem Geschwürsgrunde niederschlagen können, um dann durch die später erfolgende Bildung der Epithelschicht im Gewebe der Membran für immer fixirt zu werden.

Leider macht man noch heutigen Tages nicht so selten die Beobachtung, dass ein vernarbtes Hornhautgeschwür einen Theil der als Tropfwasser oder in Form von Compressen angewendeten Solut. Plumbi acetici in sich aufgenommen hat. In der Regel erscheint dann die Bleilage in gleichmässiger Dicke, scharfer Begrenzung, weisser Farbe, und führen die Versuche, dieselbe zu entfernen, keineswegs immer zu einem befriedigenden Resultate.

3. Die verschiedenen Formen der Keratitis in ihrer klinischen Erscheinung.

Die in ihren allgemeinen Erscheinungen und ihren pathologisch-anatomischen Verhältnissen charakterisirten Typen des in der Cornea zur Entwicklung kommenden entzündlichen Processes treten in einem vielgestalteten klinischen Bilde in die Erscheinung. Diese Mannichfaltigkeit beruht zum Theil darauf, dass jeder derselben schon in verschiedenen Formen auftreten kann, nicht zum Geringsten aber auch darauf, dass vielfache Combinationen und Uebergänge derselben beobachtet werden; es dürfte jedoch die Darstellung der einzelnen Entzündungsformen, auf der Basis jener allgemeinen Betrachtungen, welche in dieser gewissermassen hindurchschimmern sollen, das Verständniss derselben vielleicht erleichtern.

Die einzelnen Entzündungsformen theilen sich, je nach ihrem Sitze in zwei Gruppen: in die oberflächlich gelegenen und in die tieferen.

Bei der ersteren lassen sich, je nachdem sie von einer Gefässentwicklung begleitet werden oder nicht, weitere Unterschiede aufstellen, während bei den tiefer gelegenen Entzündungsformen die drei geschilderten Typen schärfere Trennungen ergeben. Wir werden demnach folgende Gruppen, resp. Formen der Keratitis betrachten:

I. *Keratitis superficialis*,

A. *vasculosa*,

B. *avasculosa*;

II. *Keratitis profunda*,

A. *Ulcus*,

B. *Infiltrat*,

C. *Abscess*.

I. Keratitis superficialis.

A. Keratitis superficialis vasculosa.

§ 121. Wohl zu den häufigsten Entzündungsformen der Cornea ist diejenige zu rechnen, bei welcher die entzündlichen Vorgänge in den oberflächlichen Schichten der Membran sich localisiren, und entweder schon im Beginne der Erkrankung, oder erst später von einer Gefässneubildung begleitet werden, die andererseits auch die wesentlichsten Veränderungen darstellen kann.

Am häufigsten zeigen die Veränderungen der Membran die Charaktere der Infiltrate, oder auch, fast vom Anfang an, die der Geschwüre. Sie treten solitär oder auch multipel auf, erreichen selten an sich eine beträchtliche Flächenausdehnung, können aber wohl, indem sie gleichzeitig an verschiedenen Stellen der Membran zur Entwicklung kommen, die Transparenz derselben ganz erheblich beeinträchtigen und die Function stören. Handelt es sich im Wesentlichen um eine Vascularisation, so ist der Process von vornherein ausgebreiteter.

Charakteristisch für alle hierher gehörenden Formen der Keratitis ist die Eigenschaft derselben, dass sie immer unter gewissen Reizerscheinungen, Lichtscheu, Thränenträufeln auftreten und verlaufen, dass sie sich meist schnell entwickeln, um dann nach ihrem Ablaufe wiederholt Recidive zu bilden, oder dass sie später in ein chronisches Stadium übergehen, dessen reizloser Verlauf ebenfalls nicht selten durch acute Nachschübe unterbrochen wird.

Sowohl in Bezug auf die Aetiologie als auch in Rücksicht auf die Verschiedenheit des Krankheitsbildes, der anatomischen Veränderungen hat man die *Keratitis superf. vasculosa* zu trennen in die *Keratitis phlyctaenulosa*, und in die *Keratitis pannosa*.

a. Keratitis phlyctaenulosa.

§ 122. Die in der Cornea auftretenden Veränderungen erscheinen in der Regel als abgegränzte, rundliche, wenig umfangreiche, deutlich oberflächlich gelegene Trübungen von grauer Farbe, die zum Theil zugleich auch eine halbkugelige, oder mehr spitze Prominenz erkennen lassen.

Diese Trübungen können sich entweder vereinzelt entwickeln, und finden sich in seltenen Fällen dann häufiger in den mehr centralen Partien der Membran vor, oder sie sind multiple, und nähern sich dann häufiger mehr dem Rande derselben. Besonders in dem letzteren Falle sind dieselben nicht selten zum Theil sehr klein, wie denn überhaupt ihre Ausdehnung in dem gleichen Verhältnisse gewissermassen beschränkter wird, in welchem andererseits ihre Zahl zunimmt.

Diese Veränderungen in resp. auf der Cornea pflegen von gewissen anderen abnormen Zuständen begleitet zu werden. In der Regel findet sich am Rande der Hornhaut eine bald nur partielle, bald ringförmige Injection der conjunctivalen und episkleralen Gefässe vor, in der Art, dass dieselbe bei mehr randständigen Trübungen diesen unmittelbar benachbart ist, und sich auch wohl auf die betreffenden Abschnitte der Peripherie beschränkt, während sie bei solitären, dem Centrum angehörenden Trübungen häufiger den grösseren Theil der Hornhautperipherie einnimmt.

Nicht selten findet sich auch eine Injection der hinteren conjunctivalen Gefässe am Bulbus, wie auch eine solche der palpebralen Abschnitte der Schleimhaut vor, während die Secretion der letzteren ebenfalls abnorm und gesteigert sein kann.

Die Entwicklung jener Hornhautveränderungen, welche selten sich auf ein Auge beschränken, häufiger beide abwechselnd oder auch gleichzeitig befallen, wird constant von deutlichen Reizerscheinungen begleitet, die als heftigere Lichtscheu, stärkeres Thränenträufeln, auch wohl als Ciliarneurose in die Erscheinung treten. Hyperämie der Iris fehlt wohl selten, wie aus der Verengerung der Pupille und der trägen Reaction derselben zu schliessen ist, während andererseits ausgesprochene entzündliche Vorgänge in ihr in der Regel diese Hornhauterkrankung nicht zu begleiten pflegen.

Die den Process begleitende Lichtscheu ist oft so stark, dass die Lidspalte fest geschlossen gehalten wird, die Patienten das Gesicht gern gegen einen festeren Gegenstand andrücken — sich, wie man es bei Kindern so oft sieht, mit dem Kopfe auf den Tisch legen oder in dem Kopfkissen zu verhüllen suchen. Oeffnet man dann die Lidspalte gewaltsam, was bei Kindern am zweckmässigsten geschieht, während der Kopf des horizontal auf den Schooss einer anderen Person gelegten Kindes zwischen den Knien des Untersuchenden fixirt wird, so stürzt aus der Lidspalte manchmal die reichlich angesammelte Thränenflüssigkeit hervor, während das sich unter den von einander gezogenen Lidern noch immer verbergende Auge unter Umständen mittelst der Fixationspincette zur genaueren Inspection hervorgeholt werden muss.

Im weiteren Verlaufe der acut entstandenen Erkrankung treten verschiedene Veränderungen auf, die sich entweder auf die erwähnten Hornhautaffectionen selbst, oder auf die sie begleitenden Vorgänge beziehen können. Was die ersteren betrifft, so bemerkt man, dass die an sich schon pro–

minenteren noch weiter über das Niveau der Membran sich erheben, hierbei vielleicht noch eine intensivere graue Färbung annehmen; hingegen beobachtet man, dass andere der rundlichen, grauen Trübungen bald an Stelle der bis dahin gezeigten Prominenz eine kleine Einsenkung ihrer Oberfläche erfahren haben, dellenförmig vertieft erscheinen, während ihre Farbe ebenfalls an Intensität zugenommen haben kann.

Inzwischen sind auch in den begleitenden Vorgängen in der Regel Veränderungen eingetreten. Man beobachtet, dass gestreckt verlaufende, nebeneinanderstehende Gefässe den Rand der Cornea überschritten haben, um sich auf dem Areal derselben weiter nach dem Centrum zu, in der Regel in radiärer Richtung vorzuschieben. Sehr deutlich ist an diesen ihre oberflächliche Lage wahrzunehmen, die sich besonders an den Rändern der Gefässstreifen, welche mit scharfen Contouren gegen die Umgebung gezeichnet sind, bemerkbar macht. Diese Gefässbildung, welche von deutlicher Schwellung des Limbus begleitet werden kann, pflegt eine verschiedene Entwicklung zu erfahren, je nachdem die mehrerwähnten, acut aufgetretenen, rundlichen grauen Flecke isolirter in den centralen Partien der Membran sich vorfinden, oder zu mehreren, vielleicht auch ebenfalls vereinzelt, dem Hornhautrande benachbarter stehen.

In dem ersteren Falle schieben sich die Gefässe, in ihrer Entwicklung fast gleichen Schritt haltend, von der Peripherie her wie eine rothe Zone auf die Hornhaut vor, die dann gewissermassen wie ein der Membran aufgelegter, rother Ring erscheint, dessen innere Peripherie sich scharf gegen dieselbe absetzt. In dem anderen Falle schieben sich die Gefässe vorwiegend an den Stellen über den Rand der Hornhaut hinüber, an welchen sie auf dem kürzesten Wege zu den rundlichen grauen Trübungen auf derselben gelangen. Diese werden mit der Zeit auch wohl von den Gefässen erreicht, während dies bezüglich der central gelegenen Trübungen nur ganz ausnahmsweise beobachtet wird.

Die oben erwähnten Reizerscheinungen (Lichtscheu, Thränenträufeln) halten sich zunächst noch auf fast gleicher Höhe, und lassen erst dann nach, wenn im Laufe der nächsten Wochen weitere Veränderungen an jenen Trübungen eingetreten sind. Dieselben lassen sich im Allgemeinen dahin beschreiben, dass bei dem grösseren Theile derselben die Abflachung weitere Fortschritte macht, dass die hier eingeleitete Geschwürsbildung ihren Fortgang nimmt, ohne dass dabei jedoch der Process über die ursprüngliche Ausdehnung erheblich herausgeht, während bei dem kleineren Theile derselben ein allmäliges Verschwinden beobachtet wird, ohne dass ausser einem Einsinken der Oberfläche an der betreffenden Stelle in das normale Niveau die Bildung eines wirklichen Substanzverlustes nachzuweisen wäre. Inzwischen können die sich weiter vorschiebenden Gefässe die betreffenden Krankheitsheerde schon erreicht haben.

Die Krankheit ist jetzt bereits in das Stadium der Rückbildung eingetreten, von welchem Zeitpuncte ab gewöhnlich ein mehr schleppender Verlauf der Affection beobachtet wird.

Die kleinen Geschwüre vernarben, ohne dass die, den an sich schon unbedeutenden Defect ersetzende Gewebsmasse sich besonders gegen die Umgebung differenzirte; die nicht in offene Geschwürsbildung übergegangenen rundlichen Trübungen lassen ebenfalls nach ihrem Ablaufe bleibende Gewebsveränderun-

gen nicht zurück, hingegen können in dem einen wie in dem anderen Falle die neugebildeten Gefässe zum Theil wenigstens noch längere Zeit persistiren, nachdem die erwähnten Trübungen längst verschwunden sind. Schliesslich bilden auch diese sich zurück.

Wenn jetzt auch die Reizerscheinungen vollkommen abgeklungen sind, so bleibt doch das Auge noch für längere Zeit gegen die gewöhnlichen Reize empfindlicher und — was für diese Krankheit ganz charakteristisch ist — zu Rückfällen des Processes ausserordentlich geneigt. Die Beobachtung zeigt, dass sich derselbe nur in ganz seltenen Fällen durch einen Ausbruch erschöpft, dass vielmehr in der Regel Jahre lang, freilich mit verschiedenen Pausen, solche Anfälle sich wiederholen können, die falls sie sich in dem hier geschilderten Rahmen halten, auch dennoch das Auge nahezu unversehrt aus der Erkrankung hervorgehen lassen können. Wie gezeigt werden wird, ist dies jedoch nicht immer der Fall, da der Verlauf der Krankheit auch ein wesentlich anderer sein kann.

Die diesen geschilderten Vorgängen zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen bestehen im Wesentlichen darin, dass sich subepitheliale Infiltrate, zellige Anhäufungen, zunächst wohl nur zwischen der *Lam. elast. ant.* und dem Epithel, von rundlicher, abgegränzter Form bilden (vergl. Fig. 7. § 110 d. Cap.). Diese Zellenanhäufungen können eine gewisse Ausdehnung erreichen, ohne dass dabei das Hornhautgewebe selbst, mit Ausnahme der den betreffenden Stellen angehörenden Abschnitte der *Lam. elast. anterior*, wirkliche Zerstörungen erfährt. In anderen Fällen wieder kann die Infiltration mit Zellen auch wohl etwas tiefer in das eigentliche Hornhautgewebe hineingehen, das auch hierbei noch im Wesentlichen erhalten bleiben kann. Endlich muss man auch statuiren, dass neben einer subepithelialen Zellenansammlung gleich von vornherein in dem angrenzenden Hornhautabschnitte Vorgänge sich einstellen können, welche zu einer Zerstörung der Membran an gedachter Stelle führen müssen, während diese Krankheitsheerde zunächst noch von der allerdings hier in die Höhe gehobenen Epithellage gedeckt werden. Es liegt also hier entweder nur ein reines Infiltrat, oder ein geschwüriger Process vor, welcher letztere sich an der Stelle des Infiltrates, von diesem gewissermassen noch gedeckt, entwickelt.

In beiden Fällen handelt es sich um ganz oberflächliche Veränderungen, die daher auch, obwohl das Geschwür seinen Verlauf nimmt, wie in anderen Fällen, nachweisbare Gewebsanomalien nicht zurückzulassen pflegen. Bei den reinen Infiltraten ist dies nun um so weniger zu erwarten, da nach Entfernung der zelligen Elemente die wohl immer zur Abstossung kommende, abgehobene Epithelpartie bald durch eine neue ersetzt wird.

Man hat daher alles Recht dazu, die auf dem Terrain der Cornea zur Entwicklung kommenden Veränderungen mit denjenigen zu vergleichen, wie sie sich auf der Conjunctiva bei der *Conj. phlyctaenulosa* (vergl. § 71) bilden, ohne sie natürlich identificiren zu wollen — der Inhalt der Phlyctänen der Conjunctiva ist ja im Wesentlichen mehr seröser Natur — und demnach auch begründete Veranlassung, diese Form der Keratitis als *Keratitis phlyctaenulosa* zu bezeichnen. Wir werden weiter unten noch auf andere gegenseitige Beziehungen dieser Conjunctival- und Cornealaffectionen zurückkommen.

§ 123. Das hier skizzirte Krankheitsbild der *Keratitis phlyctaenulosa* tritt allerdings selten in seiner Reinheit dem Beobachter entgegen, wie sich dies zunächst schon aus der oben betonten Tendenz des Processes, Nachschübe und Recidive zu bilden, erwarten lässt. Allein auch abgesehen hiervon, erfährt es wesentliche Abweichungen noch darin, dass die circumscripten Entzündungen keineswegs immer in ihrer Entwicklung, besonders aber in ihrem Ablaufe den gezeichneten Weg gehen.

Es können zunächst die ursprünglich ganz oberflächlichen Geschwüre sich weiter in das Gewebe hinein ausdehnen, Zerstörungen setzen, bei denen die Membran in ihrer ganzen Dicke durchbrochen wird, oder auch mehr in die Fläche sich ausdehnen, so dass die Reparation nur unter der Entwicklung bleibender Störungen der Tranzparenz erfolgen kann. Es gilt dies besonders von den mehr central gelegenen Krankheitsheerden, die in der Regel grössere Tendenz zur Diffusion als die marginalen verrathen. Bisweilen treten auch neue Nachschübe des Processes an Stellen der Membran auf, welche die Residuen abgelaufener, gleicher entzündlicher Veränderungen noch zeigen (Narbenkeratitis) oder es persistiren länger als sonst die Gefässe, welche die Bildung grösstentheils abgelaufener Hornhautinfiltrate begleitet hatten.

Selbstverständlich macht sich diese Unregelmässigkeit im Laufe der Krankheit auch bezüglich der sie begleitenden Reizerscheinungen bemerkbar, die in solchen Fällen sich lange auf einer gewissen Höhe halten, oder nach wiederholten Nachlässen dieselbe immer wieder erreichen können.

§ 124. Während viele dieser hier angedeuteten Abweichungen von dem oben geschilderten Auftreten und dem Verlaufe der *Kerat. phlyctaenulosa* inconstant sind, und eine einheitliche Schilderung nicht möglich machen, lässt sich doch andererseits für einzelne derselben eine gewisse Regelmässigkeit bezüglich ihres Auftretens und ihres Verlaufes statuiren. Es gilt dies ganz besonders von der als Keratitis-Büschelform [1]) beschriebenen Erkrankung, bei der es sich jedoch, in Hinsicht auf die anatomischen Substrate, nur um solche Vorgänge handelt, welche für die *Keratitis phlyctaenulosa* charakteristisch sind: um die Bildung eines oberflächlichen subepithelialen Infiltrates und die oberflächlich gelegener Gefässe.

Wohl mit wenigen Ausnahmen schliesst sich dieser Hornhautprocess immer an eine *Conjunctivitis phlyctaenulosa* an. Entsprechend der Stelle der Hornhautperipherie, an welcher eine Phlyctäne den *Limbus corneae* tangirt hatte, bildet sich, nachdem letztere ihre Decke abgestossen und die Geschwürsform angenommen hat, eine grauliche, oberflächlich liegende, den Umfang der Phlyctäne nicht überschreitende Trübung, welche bald von den Fortsetzungen der auf die Phlyctäne zulaufenden, und diese dann überschreitenden Gefässe erreicht wird. Diese Gefässe zeichnen sich durch ihren gestreckten und einander parallelen Verlauf aus; sie liegen dicht neben einander und erscheinen wenig verästelt. In der Regel ist der Durchmesser des Gefässstreifens nicht so gross, als derjenige der

1) Fischer (Klinischer Unterricht in der Augenhlkde. Prag 1832. p. 307) beschreibt diese Erkrankung unter der Bezeichnung »des Gefässbändchens«, sie der *Keratitis scrophulosa* zurechnend, ganz treffend.

grauen prominenten, hufeisenförmigen Trübung, welche das corneale Ende des ersteren umfasst.

Während sich nun die conjunctivale Injection, welche die Phlyctänenbildung begleitete, allmälig zurückbildet, und nur nach dem Limbus hin markirter hervortritt, wird im Laufe der nächsten Wochen eine Ortsveränderung der grauen prominenten Hornhauttrübung wahrgenommen, welche von den, die Hornhautgränze immer weiter überschreitenden Gefässen gegen das Centrum der Membran hin radiatim vorgeschoben wird.

Mit Hülfe der schiefen Beleuchtung überzeugt man sich in manchen Fällen davon, dass das immer weiter vorrückende, an seinem centralen Ende das Infiltrat tragende Gefässbündel in einer seichten Furche liegt, die nach den Seiten hin sich allmälig, nach dem Infiltrate steil erhebt; in andern wieder liegt es deutlich im Niveau der Cornea, oder noch prominenter.

Das Vorrücken des Infiltrates in centripetaler Richtung kann an jeder Stelle sistiren, doch ereignet es sich nicht selten, dass das Pupillargebiet hierbei überschritten wird, wenn auch ein Vorgeschobenwerden desselben durch das immer länger werdende Gefässbüschel über das Centrum der Cornea hinaus zu den grössten Seltenheiten gehört. Hierbei kann es sich auch ereignen, dass die radiäre Richtung verlassen wird, dass also das Gefässbündel mit dem Infiltrat an der Spitze gewissermassen umbiegt, oder dass das erstere mit dem letzteren sich theilt und nun in der Form eines Y über die Cornea hinzieht. In anderen seltenen Fällen erfolgt das Vorgeschobenwerden eines oberflächlichen Hornhautinfiltrates durch ein Gefässbündel gleichzeitig von verschiedenen Seiten her, so dass dieselben dann in dem centralen Theile der Membran auf einander zulaufen und sich dort wohl auch vereinigen können.

Nicht selten nimmt während des Vorschreitens des Infiltrates auf die Cornea die vorausgegangene conjunctivale resp. pericorneale Injection ab, in andern Fällen hält sich diese Injection auf den entsprechenden Schleimhautabschnitt beschränkt, und findet man in diesen, dass die Breite desjenigen Gefässbündels, welches an seiner Spitze das Infiltrat trägt, nicht, wie in den rein typischen Fällen eine geringere Breite als jenes besitzt, sondern mehr dreieckig geformt ist, in der Weise, dass das Gefässbündel in einiger Breite die Hornhautgrenze überschreitet, und dann nach dem Infiltrate hin spitz zuläuft. In der Regel schiebt sich dann das letztere nicht soweit auf die Cornea vor, wie man es sonst beobachtet.

Aehnliche Bilder können auch dadurch zu Stande kommen, dass das dem Rande benachbart gelegene Infiltrat sich nachträglich vascularisirte. Bei oberflächlichen Geschwüren, die sich an diesen Stellen entwickelten, ist die in geschilderter Form erfolgende Vascularisation später häufig zu beobachten.

Die den Hornhautprocess begleitenden Reizerscheinungen sind, besonders in den ersten Phasen desselben, in der Regel stark ausgesprochen, sie können sich aber auch, besonders wenn das Infiltrat sich bläht, auf dieser Höhe längere Zeit halten. Es gilt dies vor Allem von der Lichtscheu und der gesteigerten Thränensecretion.

Nicht selten macht man die Entdeckung, dass auf der Hornhaut eines Kindes, welches Wochen lang im dunklen Zimmer gehalten, die Augen während der Zeit kaum geöffnet hatte, beim gewaltsamen Oeffnen der Lidspalte eine Keratitisbüschelform in voller Entwicklung vorhanden ist.

Reizung der Iris ist wohl immer vorhanden, während diffuse conjunctivale Entzündungen (Katarrhe) diese Hornhauterkrankung nur in mässigem Grade entwickelt zu begleiten pflegen, hingegen sind phlyctänuläre Processe in der Regel vorausgegangen.

Nachdem der Process zum Stillstand gekommen ist, kann das Infiltrat und mit ihm das Gefässbündel sich wieder zurückbilden, ohne dass das erstere in die Geschwürsform übergeht. Es ist jedoch auch dieser Ausgang möglich, und wohl nicht selten zu beobachten, wie es denn auch vorkommt, dass das Infiltrat schon bald, im Beginn der Erkrankung in ein oberflächliches Ulcus sich verwandelt, und als solches weiter auf die Hornhaut sich vorschiebt.

Längere Zeit, nachdem diese Veränderungen abgelaufen sind, bleibt häufig noch ein trüber Streifen auf der Cornea sichtbar, welcher der Richtung und Ausdehnung des früher vorhandenen Gefässbündels entspricht. Er wird wahrscheinlich auch durch das Restiren derjenigen, subepithelial gelegenen Bindegewebsschicht bedingt, welche bei der Bildung der Gefässe sich entwickelt und gewissermassen das Lager für diese abgegeben hatte. Mit der Zeit kann auch dieser verschwinden, in manchen Fällen bleibt er jedoch stets nachweisbar.

Wie bei dieser Form der *Kerat. sup. vasculosa* sich noch längere Zeit nach dem Ablaufe der Hornhautinfiltrate und Geschwüre Gefässe in der Membran halten können, so gilt dies auch von den oben erwähnten. Man findet daher als Residuum des Processes nicht so selten noch lange Zeit hindurch eine Vascularisation in der Membran vor, die wohl immer eine ganz oberflächliche Lage, aber andererseits eine sehr verschiedene Form haben kann. Bisweilen erscheint die Membran von einem Gefässnetze ganz überzogen, oder nur an einzelnen Abschnitten, von gestreckt oder stärker geschlängelt verlaufenden Gefässchen bedeckt. In den Maschen dieser Gefässnetze können nun später wieder kleinere oder auch grössere Entzündungsheerde auftreten, mit deren Erscheinen dann auch wieder die längst verschwundenen Reizerscheinungen von Neuem sich einstellen. Diese Zustände hat man mit dem Namen: *Pannus scrophulosus* bezeichnet.

§ 125. Die *Keratitis phlyctaenulosa* entwickelt sich, wie es der Name auch sagt, an Augen, welche an phlyctänulösen Entzündungen der Conjunctiva, der *Conj. phlyct. simplex* oder *miliaris* (vergl. d. Cap. § 70), gelitten haben oder noch leiden, andererseits kann dieselbe aber auch wohl auftreten, ohne dass letztere vorhanden sind oder waren. Sie tritt ferner wohl auch in Abhängigkeit von der folliculären Conjunctivitis auf, doch pflegt dann hier die Vascularisation weniger entwickelt zu sein.

Sie ist vorwiegend eine Krankheit des kindlichen Alters und findet sich bei Individuen, welche etwa das 20. Lebensjahr überschritten haben, wohl nur als Recidiv bisweilen schon seit langer Zeit abgelaufener Ausbrüche. Nicht so selten leiden die betreffenden Augen an *Blepharitis* (*simplex* oder *ciliaris*), wie man nicht selten die Beobachtung macht, dass im übrigen Befinden der Kranken diejenigen Störungen der Ernährung vorhanden sind, welche man als Zeichen der Scrophulose betrachtet.

ARLT[1]) hat diese Form der Keratitis in directem Zusammenhange mit der *Conjunctivitis scrofulosa* beschrieben, die er als die primäre Affection ansieht. Er billigt die schon früher gebrauchte Bezeichnung *Kerat. superficialis* deshalb nicht, weil der Process sich nicht immer auf die oberflächlichen Schichten der Cornea beschränkt. Es ist dies ganz richtig, aber doch nicht die Regel, und als ein Ausgang der Krankheit zu betrachten, der durch das Wesen derselben nicht begründet ist. STELLWAG[2]) nennt diese Keratitis: *Herpes corneae.*

Die Prognose dieser Krankheit kann als eine im Allgemeinen nicht ungünstige bezeichnet werden, da die Hornhautprocesse in der Regel nicht in die tiefern Schichten der Membran übergreifen, und so etwa umfangreiche Zerstörungen zur Folge haben, was unter Umständen wohl auch geschehen kann. Allein zu berücksichtigen ist doch immer die Möglichkeit, dass leichtere Trübungen der Cornea zurückbleiben, die ja sehr functionsstörend wirken können, dass ferner die Krankheit so ausserordentliche Neigung hat, Rückfälle zu bilden, welche in ihrer Wiederholung die kleinen Patienten Jahre lang in vieler Beziehung stören und besonders auch in der Entwicklung zurückhalten können.

§ 126. Die Behandlung hat sich gegen den Hornhautprocess selbst, die begleitenden Erscheinungen und die ätiologischen Momente zu wenden. In ersterer Beziehung verdient hervorgehoben zu werden, dass der Process im Allgemeinen keine antiphlogistische Behandlung verlangt, sondern, wie dies auch für die ihm verwandte *Conjunctivitis phlyctaenulosa* gilt (vergl. d. Cap. § 75), eine reizende.

Wenn auch im Stadium der Entwicklung der Infiltrate und oberflächlichen Geschwüre die Anwendung von Reizmitteln keineswegs angezeigt ist, die ja sicherlich zur Diffusion der Processe die Veranlassung geben würde, so erscheint dieselbe doch immer dann am Platze, sobald, was diese Processe zunächst betrifft, die Geschwüre in das betreffende Stadium der beginnenden Reparation getreten, die Infiltrate bei ihrer geringen Ausdehnung und ihrem ganz oberflächlichen Sitze keine Tendenz zur Ausbreitung erkennen lassen, sich abflachen und lichter werden. Beschleunigend auf den Eintritt dieses Zeitpunctes wirkt die Anwendung der feuchten Wärme, mit der man, unter gleichzeitiger Einträuflung des Atropins, die Behandlung eventuell beginnen kann.

Diese Behandlung ist auch in späteren Phasen des Processes dann angezeigt, wenn die Hornhautprocesse in die Tiefe gegriffen haben. Hier kann selbst auch Perforation eintreten, welche den Druckverband, Abtragung eines Prolapsus etc. nöthig macht.

Wenn demnach auch der Zeitpunct für den Beginn der reizend wirkenden Behandlung nach allgemeinen Grundsätzen (vergl. d. Cap. § 120) festzustellen ist, so wirkt doch hier auf ihn gewissermassen verfrühend die den Process begleitende Vascularisation ein, indem man ceteris paribus mit den Reizmitteln dreister vorgehen kann, wenn Gefässentwicklung im Gange ist, als wenn diese fehlt. Im Allgemeinen muss sie immer als ein Vorgang angesehen werden, welcher die

---

1) ARLT, Die Krankheiten des Auges. Prag 1858. I. p. 89.
2) STELLWAG, Lehrbuch. Wien 1870. p. 67.

Anwendung der Reizmittel gestattet, ja selbst fordert. Als solche empfehlen sich das Hydr. oxyd. rubrum (via humida paratum), das Calomel.

Ersteres wird (vergl. d. Cap. § 75) in Form einer Salbe angewendet, die das Mittel in dem Verhältniss von 1 : 15 trägt. Von dieser streicht man täglich etwa die Quantität einer Erbse in den Conjunctivalsack ein und entfernt sie alsbald sehr sorgfältig wieder, während das in einem möglichst trockenen, fein vertheilten Zustande befindliche Calomel in den Conjunctivalsack eingepudert wird.

Diese Reizmittel müssen, wie hier schon im Voraus bemerkt, und ganz besonders hervorgehoben werden soll, noch längere Zeit, freilich in immer grösser werdenden Pausen, nach vollkommenem Ablaufe des Processes angewendet werden, um die mögliche Wiederkehr desselben zu verhüten.

Da diese sehr oft Monate, selbst Jahre lang fortgesetzte Application von dem Patienten oder deren Angehörigen selbst ausgeführt zu werden pflegt, empfiehlt es sich, zu diesen Zwecken das Calomel zu verordnen, während im Beginne der Behandlung, den der Arzt zu überwachen hat, das Hydr. oxyd. rubr. den Vorzug verdient.

Nicht so selten hat man bei diesen Formen der Keratitis Gelegenheit zu beobachten, dass die lange Zeit angewendeten Topica den Ausbruch einer *Conjunctivitis follicularis* herbeiführen, während in allerdings vereinzelten Fällen der Hornhautprocess auch von acuten katarrhalischen Entzündungen der Conjunctiva begleitet werden kann.

In diesen Fällen sind die genannten Topica nicht geeignet, sie werden vielmehr mit Vortheil durch die Adstringentien (Solut. Arg. nitr.) ersetzt, und dürfen bei folliculären Entzündungen überhaupt nicht zur Anwendung gelangen.

Neben der directen Behandlung des Hornhautprocesses verdienen die ihn begleitenden Erscheinungen besondere Berücksichtigung. Die oft sehr deutlich ausgesprochenen Reizerscheinungen, welche sich, wie erwähnt, vor Allem durch Lichtscheu, Thränenträufeln, auch wohl durch eine Ciliarneurose documentiren, stellen bisweilen eine noch dringendere Indication zum Eingriffe als der Hornhautprocess an sich.

Durch den mit der Lichtscheu verbundenen Lidkrampf wird die in sehr reichlicher Menge abgesonderte Thränenflüssigkeit im Conjunctivalsacke zurückgehalten. Die bald auftretenden intermarginalen und angulären Excoriationen steigern ihrerseits wieder den Lidkrampf, durch den ein fortgesetzter Druck auf den Bulbus ausgeübt wird. Wie nachtheilig dieser auf den Hornhautprocess wirkt, lässt sich recht überzeugend daran wahrnehmen, dass letzterer sich in der Regel auffallend schnell zurückbildet, sobald die Photophobie mit dem Lidkrampfe gehoben ist.

Wenn es einerseits im höchsten Grade unzweckmässig ist, die Lichtscheu durch Abhaltung des Lichtes zu behandeln, wodurch dieselbe in der Regel nur gesteigert wird, so besitzen wir in dem Untertauchen des Antlitzes in kaltes Wasser ein Mittel, das in allen diesen Fällen — es handelt sich ja im Wesentlichen nur um Kinder — leicht anzuwenden und in der Regel von überraschendem Erfolge begleitet zu sein pflegt.

Man verfährt hierbei in der Regel am besten so, dass das Kind horizontal gehalten und das Antlitz desselben, ohne dass der behaarte Theil des Kopfes stark benetzt wird, in kaltes Wasser getaucht wird, bis leichte Athemnoth eintritt. Kleinen Kindern muss man hierbei den Mund zuhalten, da sie das Wasser zu trinken pflegen. Unmittelbar nach dem Tauchen ist das Gesicht vollständig abzutrocknen, und wird man nun oft genug die Beobachtung machen, dass die Kinder ihre Augen, die sie vielleicht Monate lang geschlossen hielten, frei öffnen. Darauf schickt man dieselben sofort in die Luft, und lässt sie sich dort einige Zeit aufhalten.

Es ist dies ein ganz vortreffliches Verfahren, das in manchen Fällen wohl öfter wiederholt werden muss, aber im Allgemeinen doch sehr selten wirkungslos bleibt, das dem Arzte manche Umstände und Zeit erspart und die Heilung des Kranken beschleunigt. (Vergl. dieses Capitel § 75.)

Die oben erwähnten Excoriationen, welche, als Folgen des Lidkrampfes an den Lidrändern oft zur Entwicklung kommen, bedürfen auch der Behandlung. Neben grosser Reinlichkeit erweist sich den ersteren gegenüber das Bestreichen der betreffenden Stellen mit einer Solut. Arg. nitrici (1 : 90—60) von Nutzen.

Das Allgemeinbefinden der Kranken muss ebenfalls wohl berücksichtigt werden. Dieselben dürfen, wenn irgend möglich, nicht im Zimmer gehalten werden, müssen sich, gegen das grelle Licht durch eine blaue Brille geschützt, oder dieses auch vermeidend, täglich Bewegung in der Luft machen.

Wenn auch die Hornhauterkrankung nicht immer als Theilerscheinung einer scrophulösen Diathese anzusehen ist, so hat man doch in allen Fällen der Verbesserung der Ernährungsverhältnisse der oft schlecht genährten, und bisweilen durch Monate langes Verweilen im dunklen Zimmer arg heruntergekommenen Kinder Aufmerksamkeit zu schenken. Hier ist eine nahrhafte leicht verdauliche Kost, Hautcultur, durch täglich vorgenommene kalte Abreibungen des ganzen Körpers, eventuell der Gebrauch der Eisenpräparate, der des Leberthrans, auch wohl der Besuch eines Soolbades zu empfehlen.

Mindestens erfolglos sind Hautreize durch Vesicantien, Einreibungen reizender Salben ausgeführt; sie können geradezu nachtheilig werden, wie schon daraus zu erschliessen ist, dass der Hornhautprocess nicht selten von einer eczematösen oder impetiginösen Dermatitits begleitet wird. Es sollte dies vielmehr ein Wink sein, nicht noch künstliche Hautentzündungen zu schaffen. Von manchen Seiten werden sie freilich als nützlich empfohlen.

b. Keratitis pannosa.

§ 127. Die als *Kerat. pannosa* bezeichnete Erkrankungsform stellt einen entzündlichen Vorgang dar, bei welchem die Veränderungen im Wesentlichen in einer Gefässneubildung beruhen, die sich zunächst in den oberflächlichen Schichten der Membran localisirt, in der Regel gleich grössere Abschnitte derselben einnimmt und auch von der Bildung oberflächlicher Infiltrate und Geschwüre begleitet sein kann.

Der Umstand, dass die angeführten Veränderungen im weiteren Verlaufe der Krankheit auch auf die tieferen Abschnitte der Membran übergreifen können, was jedoch keineswegs immer der Fall ist, steht damit nicht im Wider-

spruche, dass dieselbe hier den oberflächlichen Hornhauterkrankungen zugerechnet wird.

Die *Keratitis pannosa* (Pannus κατ' ἐξοχήν) führt dadurch zu einer ausgebreiteten, vorwiegend zunächst die oberen Abschnitte der Membran einnehmenden Trübung, dass sich über den Rand derselben directe Fortsetzungen der vorderen Conjunctivalgefässe hinüberziehen, die in einer leicht grauen Trübung auf derselben, meist in meridionaler Richtung weiterlaufen und, unter sich durch Aeste in Verbindung tretend, ein mehr weniger dichtes Gefässnetz darstellen. Die Maschen desselben sind variabel gross, bisweilen so klein, dass die graue Trübung, in welcher die Gefässe liegen, gar nicht durchschimmert (*Pannus crassus, carnosus*) und das Ganze nur als eine dichte Gefässneubildung erscheint; in andern Fällen hingegen so weit, dass die Cornea an der erkrankten Partie noch hindurchscheint (*Pannus tenuis*). Besonders bei der letzteren Form zeigen sich in der Nähe der Gränze dieser Veränderung oder auch jenseits derselben, in der allgemeineren Trübung noch einzelne, fast punctförmige, getrübte Stellen, die entweder zugespitzt oder auch wohl flach, vertieft erscheinen, und oberflächliche Infiltrate oder Exulcerationen darstellen.

Die Oberfläche der so erkrankten Hornhautpartie ist wesentlich verändert. Sie ist uneben, zeigt deutliche leistenförmige Erhebungen, welche dem Verlaufe der gröberen Gefässe entsprechen, und fällt in den entwickelteren Formen sehr deutlich an der Hornhautperipherie, sowie an der Gränze gegen das gesunde Gewebe hin deutlich und scharf gegen die normale Oberfläche hin ab. Auf dem Hornhautrande sieht man bisweilen nebeneinanderstehend rundliche Gebilde, welche als Granulationen angesprochen werden müssen.

Die Form der so im Wesentlichen durch neugebildete Gefässe bedingten Trübung entspricht häufig ungefähr einem Kreisabschnitte der Cornea, dessen Secante horizontal verläuft, und ungefähr mit der Linie zusammenfällt, bis zu welcher die Cornea, bei mittlerer Lidspaltenöffnung, vom oberen Lide bedeckt ist. In anderen Fällen reicht die Trübung nicht so weit oder noch weiter, hat auch wohl mehr die Form eines Dreieckes, dessen Spitze nach unten gerichtet ist.

Diese Veränderung kann in jeder Phase stationär werden, und wird es in manchen Fällen schon dann, nachdem der Hornhautrand kaum überschritten ist, in andern hingegen erst, nachdem das ganze Hornhautterrain von der Trübung überzogen ist. In solchen Fällen treten dann auch die Gefässe von allen Seiten her über den Hornhautrand herüber.

Der Ausbruch und der weitere Verlauf dieser Keratitis pflegen von heftigen Reizerscheinungen begleitet zu sein; starke Lichtscheu, Thränenträufeln, Ciliarneurose, ödematöse Schwellung der Lidränder weisen auf die Acuität des Vorganges hin. Iritische Reizung ist in der Regel vorhanden, und pflegen auch die conjunctivalen Vorgänge, welche diese Form der Hornhauterkrankung ausschliesslich bedingen (es ist dies die *Conjunctivitis granulosa*), an sich schon einen Reizzustand des Auges zu setzen.

Es ist diesem Processe eigen, gewissermassen nach schnellerem Anlauf, und nachdem er sich dann eine Zeit lang auf seiner Höhe erhalten hat, ziemlich schnell zurückzugehen. Der Nachlass der Reizerscheinungen ist dann fast ein plötzlicher, es zeigt jedoch die Beobachtung, dass diese Abnahme und die mög-

licher Weise bald darauf wieder eintretende Zunahme der entzündlichen Veränderungen sehr oft mit dem Schwinden und dem Auftreten kleinerer Infiltrate zusammenfällt. Hierbei ist zu bemerken, dass die Entwicklung tieferer, ausgedehnter Geschwüre zu den seltenen Complicationen gehört, und dass sich dieselbe nicht so selten an die directe Einwirkung gewisser Reize (fehlerhafte Behandlung, Distichiasis) knüpft.

Nach mehreren der erwähnten Nachschübe pflegt ein dauernder Nachlass der Reizerscheinungen, und mit ihm eine Rückbildung der Hornhautveränderungen einzutreten. Dieselbe überrascht manchmal durch die Schnelligkeit, mit der sie beginnt. Die diffuse graue Trübung wird lichter, die Oberfläche glatter, und sinkt nach und nach in das normale Niveau ein. Das Gefässnetz lichtet sich, so dass schliesslich nur noch die gröberen Gefässe persistiren, welche durch Verästlungen ihrer Endausläufer mit einander communiciren.

Die weitere Rückbildung ist jedoch durchschnittlich eine sehr langsame. Es gehören, auch wenn kein Nachschub mehr eintritt, viele Monate, selbst Jahre dazu, bis sich der Ablauf der Erscheinungen vollendet hat. In der Mehrzahl der Fälle bleiben Veränderungen zurück, die nur bisweilen wohl erst bei einer genaueren Untersuchung (mittelst der Durchleuchtung, oder der schiefen Beleuchtung) nachzuweisen sind.

Zu diesen bleibenden Veränderungen gehören eine unregelmässige Gestaltung der Hornhautoberfläche, welche zum Theil durch bleibende Verdickungen des Epithelüberzuges bedingt ist, leichtere rauchige Trübungen der Membran, welche ungefähr mit der Ausdehnung der abgelaufenen entzündlichen Vorgänge zusammenfallen. Endlich können auch im Bereiche dieser Trübung Jahre lang nachher, nachdem die Reizerscheinungen längst abgeklungen sind, einzelne feine, leicht zu übersehende Gefässe persistiren, welche den Hornhautrand eine Strecke weit überschreiten.

Die Hartnäckigkeit des Conjunctivalleidens, vor Allem die ausgedehnten irreparablen Veränderungen, welche dasselbe so häufig in der Conjunctiva, und secundär im Knorpel setzt, sind die Ursache, dass der eben geschilderte definitive Ablauf des Hornhautprocesses häufig eben nicht beobachtet wird, dass vielmehr immer wieder Nachschübe desselben sich einstellen, deren Heftigkeit allerdings allmälig abnimmt, die aber immer weniger Tendenz zur vollen Rückbildung zeigen.

Hierbei lässt sich bestimmt nachweisen, dass die Hornhautveränderungen, welche zunächst eine ganz oberflächliche Lage hatten, immer mehr und mehr in das Parenchym eingreifen. Es senkt sich somit der Process, der anfangs nur subepithelial war, in die tieferen Schichten der Membran ein. Sehr deutlich sieht man dies sowohl an den Gefässen, die sich dann in verschiedener Höhe überkreuzen, sowie auch an den Trübungen, welche nach eingetretener Lichtung der oberflächlich gelegenen Veränderungen zurückbleiben.

Das Bild des in dieser Weise fortgeschrittenen Processes kann ein sehr verschiedenes sein, da sowohl der Grad der Veränderungen als auch ihre Ausbreitung wechseln. In manchen Fällen erscheint die Cornea complet von einer Gefässmasse verdeckt, in andern sind die oberflächlich gelegenen Gefässschichten durchsichtiger als die tieferen, auch kann es sich ereignen, dass multiple, zugespitzte Infiltrate, Granulationen auf dem Hornhautrande, oder was

seltener der Fall ist, tiefere Geschwüre das Bild compliciren. Iritische Processe begleiten diese schweren Hornhautaffectionen stets, nicht selten treten Cyclitis und Iridochoroiditis hinzu, wie sich aus der bisweilen nachweisbaren Spannungsabnahme des Bulbus schliessen lässt; in anderen Fällen nehmen diese tieferen Entzündungen mehr den glaucomatösen Charakter an. Diese Veränderungen in der Cornea können sich lange Zeit halten und führen dann eventuell zu folgenden Ausgängen: 1) Es kann bis zu einem gewissen Grade eine Rückbildung der Gefässe erfolgen, und das Hornhautgewebe unter Annahme einer mehr gleichmässigen Oberfläche wieder lichter werden, allein graue Trübungen in demselben werden stets restiren; sie sind bedingt durch die theilweise erfolgte bindegewebige Umwandlung der Hornhaut, oder auch durch die Vernarbung von Geschwüren. 2) Es tritt unter nachweisbarer Abflachung eine trübe Schrumpfung der Membran ein, ohne dass jedoch ihr Durchmesser verkleinert wird. Zwischen persistirenden Gefässen und Trübungen hindurch gewahrt man die der hintern Hornhautfläche anliegende Iris. 3) Es tritt eine Atrophie der Cornea ein. Dieselbe wird wieder durchscheinender, die Gefässe verschwinden zum Theil; sehr langsam entwickelt sich eine blasige Vortreibung der Membran, die manchmal wohl auch etwas von oben nach unten zusammengedrückt erscheint, und zu einer ganz erheblichen Vertiefung der vorderen Kammer führt. 4) In den Fällen, in welchen die Gefässbildung auf und in der Cornea sehr stark war, und lange Zeit persistirte, resultirt schliesslich aus den Veränderungen ein geschrumpftes, narbiges Gewebe, welches sehr undurchsichtig werden, und auch eine deutliche Verkleinerung erfahren kann.

Bezüglich der anatomischen Substrate, welche diesen Veränderungen zu Grunde liegen, ist § 108 d. Cap. zu vergleichen. Es verdient hier nur noch darauf hingewiesen zu werden, dass die klinisch so leicht zu machende Beobachtung betreffs der tieferen, gewissermassen parenchymatösen Lage der Gefässe auch bei der anatomischen Untersuchung solcher Hornhäute ihre volle Bestätigung findet. Neben der Entwickelung der Gefässe beobachtet man auch noch andere Veränderungen in einem solchen Hornhautgewebe. Wie Ritter[1]) schon früher beschrieben und Schweigger[2]) später bestätigen konnte, kommt es in der Membran zu einer bisweilen sehr reichlichen Bildung spindelförmiger Zellen, die dann dicht gedrängt nebeneinander liegend das Gewebe undurchsichtig machen, sich bis in die tiefsten Lagen desselben erstrecken und das eigentliche fibrilläre Gewebe verdrängen können.

§ 128. Diese Form der Keratitis entwickelt sich ausschliesslich an Augen, welche an *Conjunctivitis granulosa* leiden, und zwar häufig in den acuten Fällen, jedoch nicht selten auch dann, wenn acute Nachschübe im chronisch verlaufenden Conjunctivalleiden sich eingestellt haben. Abgesehen hiervon sind an sich schon die chronischen Formen, und vor Allem die späteren Stadien des Processes ausserordentlich dazu disponirt, sich mit diesem Hornhautleiden zu compliciren (vergl. § 35) und es dürfte die Beobachtung wohl sehr selten gemacht werden, dass man an einem Auge ausgedehnteren Ersatz der Conjunctiva durch Narben, Verkrümmung des Knorpels und etwa noch fehlerhafte

---

1) Ritter, Arch. f. Ophth. IV, 1. p. 355.
2) Schweigger, Handbuch. Berlin 1873. p. 284.

Stellung und Richtung der Cilien fände, ohne dass die Cornea nicht pannös erkrankt wäre. — Ueber das Abhängigkeitsverhältniss der *Keratitis pannosa* von der *Conjunctivitis granulosa* ist man verschiedener Meinung. Man hat die erstere als eine *Keratitis traumatica* aufgefasst, und ihre Entstehung und Weiterentwicklung auf die beständigen Insulte zurückgeführt, welche die Cornea von der rauhen und unebenen Conjunctiva, und durch die secundären Veränderungen des Lides selbst (Verkürzung, Verkrümmung, Distichiasis etc.) zu leiden hat. Hierfür argumentirt allerdings der Umstand, dass die *Keratitis pannosa* vorwiegend in der oberen Hälfte der Cornea zum Ausbruch kommt, die erheblicher und dauernder als die untere Hornhauthälfte von den genannten Einwirkungen getroffen wird.

Die stärkere Entwicklung des oberen Lidknorpels, der ausgedehntere Contact, in welchem das obere Lid mit dem Bulbus steht, sind im Wesentlichen wohl die Ursachen, dass Verkrümmungen und Verkürzungen dieses Knorpels viel nachdrücklicher auf die Hornhaut einwirken müssen als solche des unteren Lides, und dass auch durch die Verkrümmung wieder eine viel ausgesprochenere Einwärtskehrung des Lidrandes mit ihren nachtheiligen Folgen für die Cornea bedingt werden muss, als es bei dem unteren Lide möglich ist, das, auch wenn es verkrümmt ist, bei der geringeren Breite und der an sich weniger straffen Gestalt und Structur nicht so unmittelbar die Cornea insultiren kann.

Von diesem Gesichtspuncte aus erscheint die Auffassung einer traumatischen Natur des Pannus ungezwungen und plausibel. Allein es lässt sich nicht verkennen, dass man in anderen Fällen mit dieser Deutung den Thatsachen Gewalt anthun würde (vergl. Arlt[1]). Es entwickelt sich der Pannus bisweilen in ausgesprochenster Form an Augen, bei welchen noch keineswegs derartige secundäre Veränderungen in den Lidern aufgetreten sind, welche eine traumatische Einwirkung auf die Cornea erklärlich machen würden; es erscheinen die Lider hier nicht straffer gespannt, als in der Norm, es reiben weder ihre Kante, noch die Cilien auf der Cornea herum, die Granulationen finden sich nur in der Nähe der Uebergangsfalte, während die Innenfläche des oberen Lides kaum durch beschränkte Hypertrophie des Papillarkörpers der Conjunctiva uneben gemacht ist. Hier kann dann in der That von einem *Pannus traumaticus* keine Rede sein.

Eine andere Auffassung über das Abhängigkeitsverhältniss des Pannus von der *Conjunctivitis granulosa* geht nun dahin, dass man den ersteren als einen propagirten Process der letzteren ansieht. Man betrachtet die Hornhautveränderung gewissermassen als eine Ausbreitung der Schleimhautveränderungen über die Grenzen der Cornea hinüber. Und in der That lässt es sich nicht leugnen, dass ja Granulationen auf der Hornhaut zur Entwicklung kommen, und dass man in solchen Fällen eine Continuität des Processes durch die auf der *Conjunctiva bulbi* solcher Augen bisweilen nachweisbaren Granulationen als bewiesen ansehen darf. Allein derartige Beobachtungen sind immerhin nicht häufig genug, um der allgemeinen Auffassung der Verhältnisse in diesem Sinne das Wort zu reden.

Man muss mithin auch dieser Deutung den generellen Werth absprechen und wird dabei nicht fehl gehen, wenn man beide hier erwähnten Auffassungen

---

1) Arlt, Die Krankheiten des Auges. Prag 1858. I. p. 130.

als für gewisse Fälle zutreffend ansieht. Hierbei muss jedoch hervorgehoben werden, dass der Pannus viel häufiger traumatischer Natur zu sein scheint als die Folge einer directen Fortpflanzung des Schleimhautleidens.

§ 129. Die durch die *Keratitis pannosa* bedingte Functionsstörung pflegt eine beträchtliche zu sein. In den acuteren Fällen wird dieselbe schon durch die den Process begleitenden Reizerscheinungen, vor Allem durch die sehr heftige Lichtscheu, das Thränenträufeln etc. bedingt, während ausserdem hier, wie in den übrigen, der Lichteinfall durch die Cornealveränderungen erheblich beschränkt und pervertirt wird. Die Function wird nicht so selten auf quantitative Lichtempfindung reducirt.

Auch die bleibenden Folgezustände der später in die Tiefe greifenden Hornhautveränderungen pflegen, nachdem endlich die entzündlichen Erscheinungen abgeklungen sind, für die Dauer erheblich functionsstörend zu wirken, während ausserdem noch durch die secundären tieferen Veränderungen des Auges, die Iritis, Iridochoroiditis das Sehvermögen wesentliche Einbusse erfährt. — Auch in denjenigen Fällen, in welchen der Pannus, ohne beträchtliche Ausdehnung gewonnen zu haben, nur kurze Zeit bestanden hat, wird durch die zurückbleibenden leichteren Hornhautveränderungen das Auftreten eines unregelmässigen Astigmatismus hervorgerufen, und dadurch schon die Function mehr weniger dauernd behindert.

Wenn auch die Entwicklung der Gefässe an sich die Cornea gegen ausgedehnten Zerfall schützt, so muss doch bei der Hartnäckigkeit des Grundleidens, der grossen Neigung der *Conjunctivitis granulosa*, Rückfälle zu bilden, an welche sich, wenn die *Keratitis pannosa* einmal ausgebrochen ist, auch Seitens dieser Recidive anzuschliessen pflegen, ferner bei dem Umstande, dass die Entwicklung von Bindegewebe in der eigentlichen Cornea durch die längere Dauer der Veränderungen unvermeidlich gemacht wird, die Prognose mit grosser Reserve gestellt werden. In der Regel ist die *Keratitis pannosa*, wie die *Conjunctivitis granulosa* auf beiden Augen zum Ausbruch gekommen und es erklärt sich hierdurch, wie bei dem äusserst hartnäckigen, schleppenden und zu Recidiven geneigten Verlauf der Erkrankung auch der Gemüthszustand der oft im kräftigsten Mannesalter befindlichen, der ärmeren Klasse angehörenden und sonst durchaus arbeitsfähigen Individuen erheblich gedrückt wird.

§ 130. Bei der Behandlung der *Keratitis pannosa* hat man sich im Wesentlichen gegen das Grundleiden, die *Conjunctivitis granulosa*, zu wenden. Es pflegen die oberflächlichen Formen dieser Keratitis vorwiegend durch die *Conjunctivitis granulosa simplex*, die tieferen durch diejenige Form der Conjunctivitis bedingt zu werden, in welcher die secundären Veränderungen des Processes, Narbenentwicklung in der Schleimhaut und Knorpel-Erkrankungen bereits ausgesprochener sind.

Bei der ohne erhebliche Reizerscheinungen verlaufenden Form der *Keratitis pannosa*, wie sie sich bei der *Conjunctivitis granulosa simplex* einstellt, führt fast ausnahmslos die Behandlung der letzteren auch zur Beseitigung der ersteren. Man sieht diese nach längere Zeit fortgesetztem Einstreichen des Cuprumstiftes sich wieder zurückbilden. Von dieser Behandlung hat man nur

dann abzustehen, wenn acute Infiltrate oder Geschwüre die Keratitis compliciren, in welchen Fällen das Topicum contraindicirt, und Atropin resp. feuchte Wärme am Platze sind. Häufig laufen diese acuten Vorgänge auch schnell ab, so dass das Schleimhautleiden auch bald wieder für die Behandlung das Bestimmende ist.

Tritt die *Keratitis pannosa* etwa im weiteren Verlaufe der *Conjunctivitis granulosa acuta*, im Uebergange dieser zur chronischen Form, in Folge von acuten Nachschüben der Schleimhautentzündung auf, so ist im Allgemeinen eine antiphlogistische Behandlung angezeigt, die in der Application der Kälte, des Atropins und den Scarificationen der geschwellten Schleimhaut besteht. Diese Verhältnisse treffen besonders dann zu, wenn schon die Schwellung der Conjunctiva, die Entwicklung des Papillarkörpers zur directen Entlastung der Blutgefässe auffordern, während in dem weiteren Verlaufe dieser Form die Topica wieder ihren Platz finden, und gleichzeitig von erwünschtem Einfluss auf das nur oberflächliche Hornhautleiden sind.

In den späteren Phasen des Schleimhautleidens, in welchen auch der Pannus aus seinem früheren beschränkten Gebiete herausgegangen, und wenn man will, parenchymatös geworden ist, sind vor allem die abnormen Lidverhältnisse (Verkürzung der Lidspalte, Verkrümmung des Knorpels und Einwärtswendung der Lidkante mit Trichiasis und Distichiasis) von ganz wesentlichem Einflusse auf die Entwicklung und das Fortbestehen des Hornhautleidens.

Die Herabsetzung des Druckes, den die voluminöser gewordenen oder verkürzten Lider auf den Bulbus dauernd ausübten, durch die Operation der Lidspaltenerweiterung, eventuell die Ausführung derjenigen Operationen, welche gegen das Entropium, die Distichiasis und Trichiasis gerichtet sind[1]), werden in vielen Fällen eine bedeutende Rückbildung des Hornhautprocesses zur Folge haben und Recidive desselben verhüten, besonders wenn nachträglich längere Zeit die passenden Topica auf die Schleimhaut applicirt werden. Hiernach sieht man dann nicht selten eine Lichtung der Cornea in ganz überraschender Weise eintreten.

Letztere ist nun freilich unter Umständen um so weniger zu erwarten, je länger die Gefässentwicklung in der Cornea bestanden, und demnach bereits die bindegewebige Umwandlung in der Entwicklung ist; je ausgedehnter die Schrumpfungen und Narbenbildungen in der Conjunctiva sind, je ausgesprochener die xerotische Umwandlung derselben ist. Wenn es auch hier gelungen ist, die Lidveränderungen unschädlich zu machen, so pflegt doch nur eine sehr langsame und unerhebliche Rückbildung der Trübungen sich einzustellen.

In hartnäckigen Fällen von *Keratitis pannosa* hat man empfohlen die Rückbildung der Hornhautgefässe dadurch zu bewirken und zunächst einzuleiten, dass man die Zufuhr des Blutes durch narbigen Verschluss dieser Gefässe im Terrain der *Conjunctiva bulbi* aufhebt.

Die zu dem gedachten Zwecke angegebenen Operationen, welche als Peritomie, Syndektomie, Circumcission[2]) beschrieben wurden, werden in ihren Erfolgen von Einigen gerühmt. Man verfährt hierbei am zweckmässigsten wohl in der Art, dass man einen dem

---

1) Vergl. d. Handb. Bd. III. Cap. II. §§ 173, 177, 178.

2) Vergl. Küchler, Deutsche Klin. 1869. No. 39. — Furnari, Gazette med. 1862. No. 4. — Brecht, Deutsche Klin. 1871. p. 189.

Hornhautrande parallel verlaufenden Streifen aus der Conjunctiva von 2 Mm. Breite wegnimmt, die subconjunctivalen und episkleralen Gefässe, welche hierdurch aufgedeckt werden, energisch scarificirt und nun die Wunde der Vernarbung überlässt. Letztere hat sich nach 2—3 Monaten vollendet (CRITCHETT [1]), und pflegt alsdann in manchen Fällen eine Rückbildung der Gefässe in dar Cornea einzutreten. Gute Erfolge von der Peritomie gegen Pannus hat BRECHT [2]) beobachtet und dieselbe auch gegen andere Hornhautaffectionen in Anwendung gezogen.

Ganz verwerflich ist das schon im Alterthume geübte Verfahren, bei welchem man die ganze *Conjunctiva bulbi* hinwegnahm, und durch nachträgliche Cauterisation der Episklera eine breite Narbenfläche in der Conjunctiva etablirte.

Endlich hat man für diejenigen Fälle, in welchen auf keine der angedeuteten Weisen eine Rückbildung des stark entwickelten Pannus, und eine Lichtung der fast undurchsichtig gewordenen Cornea zu erreichen war, als ultimum refugium die Entwicklung einer Blennorrhoe vorgeschlagen, gestützt auch auf die Beobachtung, dass die Rückbildung des Pannus um so leichter erfolge, je succulenter die Conjunctiva ist. Es lässt sich jedoch nicht läugnen, dass dieser Encheirese grosse Gefahren anhaften, die vor Allem auch darin bestehen, dass das übertragene blennorrhoische Secret auch wohl eine *Conjunctivitis diphtheritica* zu erzeugen im Stande ist. Viel gefahrloser kann man eine Auflockerung der Schleimhaut dadurch erreichen, wenn sie überhaupt noch eingeleitet werden kann, dass man die feuchte Wärme anwendet, die auch v. GRÄFE [3]) in solchen Fällen nützlich fand.

Die Inoculationsmethode, welche zuerst von FRIEDRICH JÄGER [4]) angewendet und darauf durch PIRINGER [5]) besonders eingehender beleuchtet und empfohlen wurde, ist besonders von den belgischen Augenärzten HAIRION, ROOSBROECK [6]), WARLOMONT [7]) und den englischen Oculisten (BADER [8]), LAWSON [9])) in ausgedehnterem Maasse, wie berichtet, mit Erfolg cultivirt worden. Das Secret soll am zweckmässigsten einer *Blennorrhoea neonat.* und nicht, wie es auch angerathen worden ist, einer Gonnorrhoe entnommen werden, da hier bei einem etwa gleichzeitig vorhandenen *Ulcus syphil. urethrae* die grosse Gefahr der Infection besteht (LAWSON).

Wie es scheint, findet diese Methode keine grössere Anwendung, und wohl auch mit Recht; so würde man sich zu ihr in den Fällen nicht entschliessen dürfen, in welchen nur ein Auge schwer an *Kerat. pannosa* erkrankt ist, da ja das andere nicht mit absoluter Sicherheit gegen die Ansteckung bewahrt werden kann.

Erwähnung verdienen hier noch die den Hornhautprocess begleitenden inneren entzündlichen Vorgänge, die Iritis, die Iridochoroiditis. Es lässt sich nicht leugnen, dass der inducirte iritische Process wiederum einen Einfluss auf den Hornhautprocess hat, und dass letzterer der Rückbildung

---

1) CRITCHETT, Zehend. klin. Monatsbl. 1864. p. 393.
2) BRECHT, Deutsche Klinik. 1871. No. 21. Arch. f. Ophth. XX, 7. p. 113.
3) v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. VI, 2. p. 146.
4) Vergl. LUDWIG, Tübinger Blätter f. Naturwissensch. u. Arzneikunde. Bd. II. H. 2.
5) PIRINGER, Med. Jahrb. des k. k. östr. Staates. Neueste Folge. Bd. XV. St. 2. p. 183. Die Blennorrhoe am Menschen-Auge. Grätz 1841.
6) v. ROOSBROECK, Cours d'ophthalm. T. I. p. 566.
7) WARLOMONT, Annal. d'Oculist. XXXII. p. 149.
8) BADER, Roy. Lond. Ophth. Hosp. Rep. IV. 22.
9) LAWSON, ibidem. IV. p. 183.

zu widerstehen pflegt, so lange der erstere nicht zum Stillstand gebracht ist. Vor Allem ist es die schleichend auftretende *Iritis serosa*, welche hier Berücksichtigung verlangt. Wenn sich auch bei der vorhandenen Hornhauttrübung die Verhältnisse der vorderen Kammer nicht immer leicht übersehen lassen, so weist doch schon leichte Spannungszunahme des Bulbus, träge Reaction der nicht sehr verengten Pupille, etwaiger Beschlag an der hinteren Fläche der Cornea in ihrem unteren, von der pannösen Trübung freigebliebenen Abschnitte auf den Vorgang hin, der durch Paracentese, eventuell durch eine Iridektomie zu bekämpfen ist.

Es versteht sich von selbst, dass wie dem reinen Schleimhautleiden gegenüber, so auch besonders bei einer Complication desselben mit einem Hornhautleiden grosses Gewicht auf ein zweckmässiges diätetisches Verhalten der Kranken zu legen ist. Aufenthalt in frischer, reiner Luft, Schutz gegen die gewöhnlichen Reize des Auges, sind unerlässliche Bedingungen. Endlich empfiehlt es sich, mit den gegen die *Conjunctivitis granulosa* angewendeten Mitteln zu wechseln, sich vor einer allzugrossen Geschäftigkeit zu bewahren, da nicht selten längere Pausen in der Behandlung viel wohlthätiger wirken, als eine ununterbrochene Fortsetzung derselben.

Arnold Gasmann, 23 Jahre alt, hat sein rechtes Auge vor 12 Jahren durch eine Entzündung verloren, während das linke seit 14 Jahren ebenfalls mit Unterbrechungen erkrankt war. Man constatirt eine *Conjunct. granulosa* im Narbenstadium, die Lidspalte verengt, die Knorpel nicht sehr verkrümmt, kein Entropium. Die *Conjunctiva bulbi* ist blass rosa injicirt, die Cornea von einem so dichten Gefässnetz überzogen, dass von der Iris nichts durchzusehen ist. Die Function ist auf quantitative Lichtempfindnng mit guter Localisation reducirt. Es wurde zunächst die Lidspaltenerweiterung vorgenommen, und darauf einige Wochen hindurch Cupr. sulph. und Atropin angewendet. Die anfangs eingetretene leichte Besserung hielt sich nicht, im Gegentheil, es entwickelte sich im innern unteren Quadranten der Cornea eine rundliche, 4 Mm. im Durchmesser betragende, gelblich verfärbte Abflachung, die in den nächsten Tagen unter Zunahme der Verfärbung einen deutlichen Zerfall zeigte, welcher der geschwürigen Natur des Vorgangs entsprach. Der allgemeine Reizzustand des Auges wurde stärker, Patient war sehr lichtscheu und hatte heftige Ciliarneurose.

Die Behandlung bestand zunächst nur in dem Einträufeln der Atropinlösung, bis nach einigen Tagen der Grund des Geschwüres sich vorwölbte, und nun punctirt wurde. Es trat darauf eine ziemlich schnelle Verheilung des Geschwüres ein. Hierdurch war im Uebrigen keine Veränderung im Zustande des Auges herbeigeführt worden. Insbesondere hielt sich die pannöse Erkrankung der Cornea auf ihrem früheren Stande. Letztere war von einem dichten Gefässnetz überzogen, welches die Iris vollkommen verdeckte. Nachdem die Verheilung des Geschwüres constatirt werden konnte, wurde eine Durchschneidung der besonders in der oberen Bulbushälfte stark entwickelten Gefässe in und unter der Conjunctiva vorgenommen, und wurden diese Scarificationen 8 Tage lang wiederholt. Allein auch hierauf war nicht die geringste Veränderung eingetreten, als einige Wochen darauf ein vergeblicher Versuch mit der feuchten Wärme gemacht wurde. Die Consistenz des Bulbus nahm demnach langsam ab, die Ciliarneurose war geschwunden, die Lichtscheu desgleichen, allein die Cornea blieb so trüb und so vascularisirt wie vordem. Die Consistenzabnahme des Bulbus machte in den nächsten Wochen noch weitere Fortschritte, so dass derselbe fast matsch und vorn deutlich abgeflacht erschien. Aeussere Verhältnisse veranlassten den Patienten die Klinik nach einem 10wöchentlichen Aufenthalt zu verlassen; man gab ihm eine schwache Lösung von Argent. nitr. (1 : 200) mit, welche er zu Umschlägen verwenden sollte.

So hatte also in diesem Falle die längere Behandlung, bei der fast Alles vergeblich versucht war, was man hätte versuchen können, schliesslich das Resultat, dass in dem Hornhautprocesse nicht die geringste Verbesserung eingetreten, und ausserdem der Bulbus durch eine schleichende Cyclitis in hohem Grade bedroht war.

Neun Wochen nach der Entlassung kehrte der Patient, welcher nur die ersten 14 Tage die verordneten Umschläge gemacht hatte, während in der übrigen Zeit nichts geschehen war, wieder zurück, und war man sehr überrascht, folgenden Befund constatiren zu können: Die Reizerscheinungen waren vollkommen verschwunden, die Injection der *Conjunctiva bulbi* hatte ganz wesentlich abgenommen, die Cornea erschien so weit durchsichtig, dass die Iris mit der verengten und verlötheten Pupille besonders in der äusseren Hälfte hin vollkommen gut gesehen werden konnte. In der innern Hälfte der Cornea, besonders in der Partie, welche das Geschwür getragen hatte, befand sich eine intensivere Trübung, auf welche hin vorzüglich die in der Cornea noch befindlichen nicht sehr zahlreichen Gefässe verliefen. Die Consistenz des Bulbus war eine normale, das Sehvermögen hatte sich soweit gehoben, dass Patient wieder Finger in 4 Fuss Entfernung zählen konnte, während das excentrische Sehen normal erhalten war. Acht Wochen später, nachdem eine weitere Lichtung der Cornea spontan eingetreten war, wurde nach aussen und oben eine Iridektomie verrichtet, und war Patient 14 Tage später im Stande Jaeger No. 16 zu lesen.

B. Keratitis superficialis avasculosa.

§ 131. Im Gegensatze zu den in den vorhergehenden Paragraphen beschriebenen Formen von oberflächlichen Hornhautentzündungen treten andere Formen von Keratitis auf, die sich ebenfalls auf oberflächliche, kaum mehr als subepitheliale Veränderungen beschränken — unter Umständen natürlich auch in die Tiefe greifen können — **ohne** dabei von einer Neubildung von Gefässen in der Membran **constant** begleitet zu werden.

Die Gefässentwicklung fehlt hier in der Regel; tritt sie auf, so erreichen die Gefässe nur ganz ausnahmsweise den Erkrankungsheerd in der Membran, bleiben demnach auf die Entwicklung, den Verlauf und Ausgang des Hornhautprocesses ohne einen bestimmenden typischen Einfluss.

Das Charakteristische für diese Krankheitsprocesse ist mithin darin ausgesprochen, dass sie

1) ihren vollkommenen Ablauf früher erreichen können, als die vascularisirten Formen, bei welchen immerhin die Rückbildung der Gefässe selbst sich längere Zeit hinziehen kann;

2) dass sie unter Umständen reparabler sind, als jene, in so fern als die Gefässe mit der in ihrer unmittelbaren Umgebung sich bildenden Bindegewebsschicht bleibende Störungen der Transparenz der Membran bedingen können;

3) dass andererseits aber die Widerstandsfähigkeit der Membran den eventuell in die Tiefe greifenden Veränderungen gegenüber verringert erscheinen muss, und hierdurch die im Allgemeinen gute Prognose dieser Vorgänge getrübt werden kann.

a. Keratitis vesiculosa.

§ 132. Das Auftreten wasserheller Bläschen auf der Cornea wird unter verschiedenen Verhältnissen beobachtet. Dieselben entwickeln sich multipel und sind dabei gruppenweise angeordnet, mehr auf die Randpartie der Membran beschränkt, während sie sich auch unter Umständen über die ganze Membran verbreiten können. Ihre schnell eintretende Bildung pflegt von heftigen Schmerzen begleitet zu sein.

Diese Bläschen, welche meist eine nur geringe Ausdehnung besitzen, der Grösse eines Stecknadelkopfes kaum gleichkommen, bestehen aus der abgehobenen Epitheldecke, unter welcher sich eine klare Flüssigkeit angesammelt hat. Nachdem die erstere geplatzt, und der Inhalt der Vesicula entleert ist, gewahrt man an der Stelle des Bläschens einen kleinen Epitheldefect, der am Rande wohl noch von kleinen Fetzen der Hülle bedeckt wird, die dann auch durch Reiben des Lides auf der Cornea hin und her geschoben werden können.

Es erfolgt, manchmal sehr langsam, nachdem sich auch wohl in einzelnen Fällen das Hornhautgewebe entsprechend dieser epithelialen Erkrankung getrübt hatte, ein bleibender Ersatz der defectgewordenen Epitheldecke; manchmal erst, nachdem sich die Bläschenbildung wiederholt eingestellt hatte.

Diese Erkrankung der Cornea muss als ein wahrer Herpes bezeichnet werden. Sie tritt in drei verschiedenen Formen auf, die sich sowohl ätiologisch, als auch durch ihren Verlauf scharf von einander differenziren.

Die hier vorliegende Keratitis, deren charakteristische Veränderungen freilich nicht in den oben aufgestellten Typen der Keratitis respräsentirt sind, darf weder der Bezeichnung noch den anatomischen Veränderungen nach mit zwei anderen Formen der Keratitis verwechselt werden; nämlich nicht mit der Keratitisgruppe, die hier als *Kerat. superf. vasculosa* beschrieben, von manchen Autoren (Stellwag) auch *Herpes corneae* genannt wird, noch mit der § 150 beschriebenen *Keratitis bullosa*, bei welcher es ebenfalls zu einer durch Serum bedingten Abhebung des Epithels der Cornea kommt. Es sind dies zwei ganz verschiedene, von dem wahren *Herpes corneae* scharf zu trennende Erkrankungen.

Die oberflächlichen, etwa stecknadelkopfgrossen Prominenzen, wie sie bei der *Kerat. superf. vascul.* beobachtet werden, sind durch die Ansammlung zelliger Gebilde und nicht vorwiegend durch ein Serum bedingt; die grossen schwappenden Blasen, welche die *Kerat. bullosa* charakterisiren, entwickeln sich stets als secundäre Erscheinungen auf dem Boden gröberer, tieferer Ernährungsstörungen des Auges, in Folge parenchymatöser Hornhautprocesse oder besonders der verschiedensten Formen der Iridochoroiditis. Wenn diese grossen Blasen auch vollkommen mit den Herpesbläschen in ihrer Structur übereinstimmen, so ist der generelle Unterschied zwischen beiden keineswegs durch die Grösse derselben bedingt, sondern von der Art und den Bedingungen der Entwicklung derselben herzuleiten.

§ 133. Die drei verschiedenen Formen der Erkrankung sind folgende:

1) Auf der Hornhaut eines Auges, das entweder bis dahin vollkommen gesund, oder das, wie es auch beobachtet wird, bereits an einer *Conjunctivitis catarrhalis*, auch wohl an einer *Keratitis superf. vasc.* erkrankt war, bilden sich, dann wohl von einer acuten *Conjunctivitis catarrhalis* begleitet, vorwiegend rundliche, etwa stecknadelkopfgrosse, nebeneinander stehende Bläschen, die

auch bisweilen eine mehr gestreckte, oder selbst eine Birnform zeigen können, fast gestielt erscheinen. Nach wenigen Stunden haben sie ihre volle Entwicklung erreicht, der lebhafte Schmerzen im Auge vorangegangen sind.

Dieselben platzen und verheilen, ohne dass eine weitere Betheiligung der Cornea an diesem Vorgange stattfindet, durch schnell erfolgenden Ersatz der abgestossenen Epithelstückchen, die grade bei dieser Form, besonders wenn gleichzeitig eine *Conjunctivitis catarrhalis* besteht, in Fetzen der Membran noch länger anzuhaften pflegen. Nach 24 Stunden kann schon jede Spur von dieser Hornhautaffection verschwunden sein, die sich aber auch noch oft, selbst täglich und wochenlang wiederholen kann.

Der Entwicklungsgang dieser Form von *Herpes corneae* ist freilich nicht immer derselbe; er ist entweder von heftigen Reizerscheinungen (Thränenträufeln u. s. w.) begleitet, oder es fehlen diese, doch führt die dem Ausbruche der Krankheit vorausgehende, oft erhebliche Schmerzhaftigkeit auf die Vermuthung, dass die Hornhautnerven selbst an dem Zustandekommen der Bläscheneruption primär betheiligt seien.

Schmidt[1]) theilt einen einschlägigen Fall mit, in welchem eine heftige, typische Neuralgie des *Nerv. supraorbitalis* der Bläscheneruption immer vorausging, die später durch die Neurotomie gehoben wurde.

Die Therapie dieser Keratitisform ist eine sehr verschiedene, insofern als die begleitenden resp. vorausgegangenen Krankheitserscheinungen zu berücksichtigen sind. Die mit dem acuten Conjunctivalkatarrh auftretende Form verschwindet unter der usuellen Behandlung des ersteren. Entwickelten sich die Bläschen auf der Cornea nur von einer, vielleicht nur partiellen Injection der Conjunctiva und etwa der subconjunctivalen Gefässe begleitet, so kann die weitere Eruption durch einen Druckverband dauernd verhindert werden.

Anna D... aus Berkum, 27 Jahr alt, hatte nie an Augenkrankheiten gelitten. Seit drei Tagen, nachdem sie in den letzten Wochen von Morgens bis Abends mit Feldarbeit bei grellem Sonnenlichte beschäftigt gewesen, bemerkte sie eine erhebliche Empfindlichkeit des rechten Auges gegen das Licht, Schmerzen in demselben, sowie in der Umgebung desselben, und leichtes Thränenträufeln.

Bei ihrer am 28. Juli 1873 erfolgten Vorstellung in der Klinik zu Bonn fand sich eine mässige conjunctivale Injection, in dem obern äussern Quadranten eine deutlich ausgesprochene pericorneale subconjunctivale Injection, die Cornea besonders in dem der letzteren entsprechenden Quadranten nicht glatt, sondern zum Theil mit ganz kleinen, kaum stecknadelkopfgrossen Epitheldefecten bedeckt, welchen zum Theil noch ovale, fast birnförmige, kaum 1 Mm. lange Fetzen zusammengerollten Epithels anhafteten. Dieselben liessen sich durch Gegendrücken des Lides leicht über die Cornea hin und her schieben, wurden hierbei durch ihre stielförmige Verbindung mit der Hornhautoberfläche aber festgehalten. Der Grenze des äussern und innern oberen Quadranten entsprechend fanden sich zwei stecknadelkopfgrosse helle, bläschenförmige Erhebungen auf der Cornealoberfläche vor. Die Hornhaut war im Uebrigen nicht verändert. Der *Humor aqueus* klar, die Iris nicht verfärbt, die Pupille jedoch eng, und ohne prompte und ausgiebige Reaction auf die gewöhnlichen Reize; erst wiederholte Instillationen der Atropinlösung führten zu einer mittleren Dilatation der Pupille. — Die Lidränder sollen des Morgens leicht verklebt mit einander gewesen sein. Das linke Auge war gesund.

---

1) Schmidt, Zehend. klin. Monatsbl. 1872. p. 160.

Es lag hier eine unter einer leichten katarrhalischen Reizung zur Entwickelung gekommene herpetische Keratitis vor. Die an den einzelnen Epitheldefecten noch restirenden und anhaftenden beweglichen Fetzen entsprechen zweifellos den gesprengten und zusammengerollten Epithelumhüllungen früher dort vorhanden gewesener Vesikeln, von denen noch einige restirten. Die vorhandenen Reizerscheinungen liessen sich sehr wohl auf die mit der Bildung dieser epithelialen Abhebungen nothwendig verbunden gewesenen Reizung der Hornhautnerven und der von diesen irradiirten Reizungen erklären. Die beiden noch vorhandenen Vesikeln wurden mit einer feinen Nadel angestochen, und ihr Inhalt entleert. Erst nachdem durch wiederholte Atropineinträufelung eine ausgiebige Erweiterung der Pupille erreicht war, wurde das Auge durch einen Druckverband ruhig gestellt. Die Patientin fühlte hierdurch eine wesentliche Erleichterung von ihren Beschwerden. Der Verband wurde nach 24 Stunden erneuert, und zeigte sich hierbei schon ein vollkommener Ersatz der Epithelialdefecte, von den Unregelmässigkeiten auf der Hornhautoberfläche war nichts mehr zu beobachten. Das Auge wurde noch weitere 3 Tage hindurch ruhig gestellt; der Reizzustand desselben, conjunctivale und partielle subconjunctivale Injection hatten sich vollkommen verloren. Die Pupille erschien ad maximum dilatirt, die perverse Conjunctivalsecretion war nicht mehr eingetreten. Am 5. Tag der Behandlung wurde die Patientin als geheilt entlassen.

In manchen Fällen dieser Art genügt es die Bläschen dadurch zu zerstören, dass ein pulverisirter Körper, etwa Calomel, in den Conjunctivalsack eingepudert wird, der die dünne Bläschenhülle zerreisst. Diese Behandlungsweise hatte v. Gräfe adoptirt. Dass diese herpetische Eruption auch ohne jeden therapeutischen Eingriff in sehr kurzer Zeit, nachdem ein spontanes Platzen der Bläschen erfolgt ist, eintreten kann, wurde ebenfalls beobachtet (Schmidt l. c.). Freilich ist die Wiederkehr dieser Veränderungen eine nicht so seltene Erscheinung, und zwar ganz besonders dann, wenn das Hornhautleiden auf der Basis neuralgischer Vorgänge sich entwickelt.

2) Bei Individuen, welche an einer katarrhalischen Affection der Respirationsorgane (Pneumonie) erkrankt sind, entwickelt sich bekanntlich nicht selten sehr bald, nachdem das Fieber den Höhestand erreicht hat, ein *Herpes labialis s. nasalis.* Fast gleichzeitig mit dieser herpetischen Eruption kommt es in manchen derartigen Fällen zur Entwicklung eines *Herpes corneae* in ganz typischer Form. Es bilden sich unter heftigen Schmerzen auf der Hornhaut, und zwar in der grossen Mehrzahl der Fälle, auf der eines Auges, stecknadelkopfgrosse, wasserhelle, vorwiegend randständige, in Gruppen angeordnete Bläschen, welche sehr bald platzen und durch ihr Confluiren zu eigenthümlich geformten Epitheldefecten führen, welche jedoch in der Regel sich auf einzelne Abschnitte der Membran beschränken. Freilich können dieselben auch eine solche Ausbreitung erhalten, dass nur eine schmale Randzone der Cornea frei bleibt. Iritis tritt selten hinzu. Die Consistenz des Auges ist bisweilen herabgesetzt, die Sensibilität der Cornea verringert.

Die Rückbildung, d. h. der Ersatz des durch Platzen der Bläschen gebildeten Substanzverlustes, erfolgt, während sich eine Trübung der Membran einstellen kann, die in einem mitgetheilten Falle selbst mit Hypopyonbildung einherging, in der Regel sehr langsam, es gehören mehrere Wochen (bis zu $1\frac{1}{2}$ Monat) dazu, um diese Hornhautaffection, welche als solche nicht recidivirt, zum vollkommenen Ablauf zu bringen. Man kann mit Horner[1]) diesen *Herpes corneae* als

1) Horner, Zehend. klin. Monatsbl. 1872. p. 321 u. ff.

katarrhalischen bezeichnen, insofern er sich eben an schwere katarrhalische Erkrankungen anderer Schleimhäute anschliesst.

Horner (l. c.) beobachtete diesen echten *Herpes corneae* bei 31 Individuen, welche an katarrhalischen Affectionen der Respirationsorgane erkrankt waren. Bei 28 von diesen war gleichzeitig *Herpes labialis* und *nasalis* vorhanden.

Die Behandlung dieses *Herpes corneae catarrhalis* scheint bis dahin noch nicht zu einer wesentlichen Abkürzung des Processes geführt zu haben; denn wenn auch die Schmerzen durch das Zerstören der Bläschen mittels Einpudern von Calomel schnell gehoben werden können, so haben doch weder die Atropininstillationen, welche immer indicirt sind, noch der Druckverband, der nicht immer vertragen wird, constant einen erwünschten Einfluss auf die Abkürzung des Processes gezeigt.

3) In einigen Fällen von *Herpes zoster ophthalmicus* ist ebenfalls die Entwicklung von gruppenweise gestellten Bläschen auf der Hornhaut beobachtet worden (Horner l. c.). Nachdem die Vesikeln geplatzt waren, und ihren Inhalt entleert hatten, trat eine Trübung der entsprechenden Hornhautpartie ein, welche erhebliche Dimensionen annahm. Die Rückbildung der Hornhautaffection war stets eine sehr schleppende.

Ausgezeichnet war diese Affection dadurch, dass die Empfindlichkeit der Membran in grösseren, den Epitheldefect überschreitender Ausdehnung herabgesetzt war, sowie dass der intraoculäre Druck gleichzeitig eine erhebliche Abnahme erfahren hatte.

Gegen die mit mit der Bläscheneruption einhergehende, und diese überdauernde Schmerzhaftigkeit ist ein allgemein sicheres, erfolgreiches Verfahren noch nicht bekannt. Empfohlen werden: Morphiuminjectionen, Sprengung der Bläschen, Atropinisirung, Druckverband, der constante Strom.

Die hier beschriebene, als Herpes im wahren Sinne des Wortes aufzufassende Affection der Cornea, respräsentirt nicht die alleinige Erkrankungsform der Hornhaut, die als Folgezustand des *Herpes zoster* aufzufassen wäre. Es kann sich nämlich auch ereignen, dass sich in der Cornea bei *Herpes zoster ophthalmicus* ein ausgebreitetes Infiltrat, oder auch eine mit Epithelexcoriation beginnende Geschwürsbildung entwickelt. In dieser gewissermassen nicht typischen Hornhauterkrankung bei *Herpes zoster ophthalm.* lässt sich wohl auch eine auffallende Abnahme des intraoculären Druckes und der Empfindlichkeit des Auges nicht nachweisen.

Unter 80 einschlägigen, von Kocks[1]) gesammelten Fällen befanden sich in 20 derselben Hornhauterkrankungen, und zwar in 7 eine Infiltration, in 6 eine *Keratitis superficialis*, in eben so vielen ein *Ulcus corneae*, in einem eine Pustel auf dem Hornhautrande.

Eigenthümliche Beobachtungen über Bläschenbildungen auf der Cornea theilt Hansen[2]) mit; dieselben entwickeln sich nach ganz oberflächlichen Verletzungen, Epithelabschilferungen, heilen meist schnell ab, doch treten demnach heftige Schmerzen auf, die jedoch ebenfalls schnell vorübergehen können. Anfälle dieser Art werden selbst lange Zeit hindurch mit grösseren oder kleineren Pausen beobachtet.

---

1) Kocks, Ueber den *Herpes zoster ophthalmicus*. Diss. Bonn 1871.
2) Hansen, Hosp. Titende. 15 Aarg. No. 201.

b. Das Resorptionsgeschwür.

§ 134. Das Resorptionsgeschwür stellt einen auf die oberflächlichen Schichten der Membran sich beschränkenden ulcerösen Process dar, der in der Regel ohne Gefässneubildung in der Membran abzulaufen pflegt und nur ganz ausnahmsweise sich bis in die tiefen Schichten derselben vorschiebt. Sehr charakteristisch für ihn ist die Eigenthümlichkeit, dass die betreffenden Gewebsveränderungen nur von einer sehr **leichten** Trübung der erkrankten Partie begleitet werden.

Unter mässigen Reizerscheinungen, von denen die Lichtscheu wohl besonders hervortritt, entwickelt sich im Centrum der Cornea oder doch diesem benachbart, auf einem, nicht so selten nach kurzer Zeit auch auf dem andern Auge durch Abstossung des Epithelblattes ein rundliches, selten mehr als 2 bis höchstens 3 Mm. im Durchmesser betragendes Geschwür. Pericorneale Injection und Thränenträufeln pflegen sich leicht einzustellen, sowie das Auge stärkeren Reizen ausgesetzt wird, persistiren aber keineswegs, selbst auch nicht in dem ersten Stadium der Entwicklung. Der geschwürige Process pflegt nicht in die Tiefe zu greifen, sondern nur einen leicht muldenförmigen Defect zu setzen, der sich durch eine, keineswegs mit auffallender Trübung einhergehende Zerstörung der betreffenden Gewebslagen bildet. Der Geschwürsgrund erscheint vom Beginn an nur leicht grau, und was sehr charakteristisch ist, die Umgebung desselben nicht verändert. Es beschränken sich die pathologischen Erscheinungen vollständig auf das Areal des Geschwüres.

Die Abstossung der durch den ulcerösen Process zerstörten Gewebspartie erfolgt innerhalb der ersten Wochen der Erkrankung, und schliesst sich dann an diese sehr bald die Bildung der neuen epithelialen Bedeckung des Geschwürsgrundes an. Eine verhältnissmässig viel längere Zeit ist erforderlich um den seichten Defect durch Ersatzgewebe auszufüllen. Es gehören nicht selten Monate dazu, um die leichte spiegelnde Delle bis auf das normale Niveau zu heben, was in einer Quote der Fälle überhaupt nie erreicht wird, indem leichte Abschliffe der Membran, Facetten zurückbleiben. Während dieser ganzen Zeit der Reparation erscheint das Auge ebenfalls nur sehr mässig gereizt, immer zwar empfindlicher gegen die gewöhnlichen Reize, als ein gesundes.

Complicationen mit tieferen Erkrankungen (Iritis) sind selten, und ist im Allgemeinen die Prognose als eine günstige zu bezeichnen, besonders da der geschwürige Process keine Tendenz hat in die Tiefe zu greifen und sich in der Fläche erheblich auszudehnen. Freilich ist die Function bei dem meist centralen Sitze der Geschwüre und der Möglichkeit einer Facettenbildung immerhin bedroht.

Dieser Hornhautprocess entwickelt sich sowohl an Augen, welche bis dahin nie erkrankt waren, als auch an solchen, welche conjunctivale und Hornhautentzündungen schon früher überstanden hatten. Es lässt sich nicht läugnen, dass die Gruppe der phlyctänulösen Conjunctival- und Hornhauterkrankungen eine gewisse Beziehung zu dieser Form des *Ulcus corneae* zu haben scheint, ob-

wohl schon das Fehlen der Vascularisation bei letzterer diese in einen bestimmten Gegensatz zu ersterer bringt. Diese Beziehungen lassen sich nur in so fern wahrscheinlich machen, als das Resorptionsgeschwür sich auch an Augen entwickelt, welche früher an phlyctänulösen Conjunctival- oder Hornhautkrankheiten gelitten haben. Es ist im Allgemeinen das Resorptionsgeschwür mehr eine Krankheit des kindlichen Alters.

§ 135. Ist die Geschwürsbildung noch in der Entwicklung begriffen, was sich daran erkennen lässt, dass der Geschwürsgrund noch leicht getrübt, uneben, nicht spiegelnd erscheint, so ist das Auge unter Atropinwirkung zu setzen, die leicht einzutreten und anhaltend zu sein pflegt. Es genügt, täglich 2—3 mal einige Tropfen der usuellen Lösung (1 : 120) einzuträufeln. Ist die Epitheldecke gebildet, so kann das Atropin nach und nach entbehrt werden, während durch Reizmittel das Auge widerstandsfähiger gemacht, und die Ausfüllung des Defectes befördert werden kann. Dieselben werden längere Zeit, alle 2—3 Tage applicirt, und besitzt hierbei keines der gebräuchlichen vor den anderen den Vorzug; da jedoch, wie erwähnt, die Application derselben lange Zeit zu geschehen hat, und die ärztliche Controle hierbei nicht dringend gefordert ist, so empfiehlt es sich, diejenigen Reizmittel anzuwenden, welche dem Patienten ohne Gefahr zur Application übergeben werden können, also Calomel oder Oleum Terebinthinae (in der Mischung mit Oleum olivar. zu gleichen Theilen). Erlauben es die äusseren Verhältnisse, dass der Arzt die Anwendung der Mittel selbst ausführt, so empfiehlt sich das Hydr. oxyd. rubr. (1 : 12). Nach Verlauf einiger Monate werden die Mittel in längeren Pausen, etwa wöchentlich einmal anzuwenden sein.

Die hier für diese eigenthümliche Geschwürsform nach dem Vorgange einiger Autoren gewählte Bezeichnung »Resorptionsgeschwür« ist auch für andere ulceröse Processe der Cornea benutzt worden[1]), soweit dieselben eben ohne auffallende Trübung an der erkrankten Stelle verlaufen. Wenn dies auch immerhin das Wesentlichste, am meisten Charakteristische ist, was für das eigentliche Resorptionsgeschwür gilt, so lässt es sich doch nicht leugnen, dass diese Eigenschaft am ungeschmälertsten der hier beschriebenen Form zukommt, während bei den sonst auch so bezeichneten Formen dieselbe weniger rein, und durch andere Complicationen, z. B. Gefässbildung, Infiltration der Umgebung verdeckt, beobachtet wird. Ausserdem lassen sich für diese andere, sie schärfer charakterisirende Bezeichnungen finden.

II. Keratitis profunda.

§ 136. Die tieferen, das eigentliche Hornhautgewebe betreffenden, in diesem ursprünglich zur Entwicklung gelangenden entzündlichen Veränderungen treten in den drei typischen Formen auf, als Geschwüre, als Infiltrate und als Abscesse.

---

1) Hasner, Klinische Vorträge über Augenheilkunde. Prag 1860. p. 176. — v. Wecker, Etudes ophthalmologiques. Paris 1867. I. p. 37 und 320.

Letztere pflegen, wie dies schon § 115 erwähnt worden ist, in der Regel in die Geschwürsform überzugehen.

Man hat diese Entzündungsformen auch in circumscripte und diffuse getrennt, allein die Tendenz zur Localisation, zur Beschränkung auf die erst erkrankte Stelle, zur Bildung eines Krankheitsheerdes, im Gegensatze zur Tendenz sich auszubreiten, grössere, ursprünglich nicht befallene Gewebsabschnitte zu ergreifen, oder andererseits auch schon ursprünglich in einer nicht scharf begränzten Form in die Erscheinung zu treten, diese Eigenschaften adhäriren mehr weniger den Krankheitstypen, so dass jene Trennung in der schärferen Charakterisirung dieser zum Theil wieder ihren Ausdruck findet.

A. Keratitis ulcerosa profunda.

Die sich nicht auf die oberflächlichen Hornhautschichten beschränkenden Geschwüre unterscheiden sich einestheils durch ihre Form, indem sie trichterförmig — rundlich, halbzirkelförmig oder unregelmässig gestaltet sein können, andererseits aber auch durch die in der erkrankten Cornea sich einstellenden Veränderungen, und die den Process begleitenden Erscheinungen, seine Complicationen und die von ihm inducirten Processe.

Besonders in Bezug auf die letzteren hat man das entzündliche Hornhautgeschwür dem nicht entzündlichen gegenüber gestellt.

a. Das nicht entzündliche tiefe Hornhautgeschwür.

§ 137. Meist in den centralen Partien der Cornea, sehr selten in den marginalen, entwickelt sich ein rundlicher Defect unter sehr mässigen Reizerscheinungen. Häufig trägt die Cornea narbige Trübungen, die auf wiederholt vorausgegangene Erkrankungen hinweisen. Der Defect von vielleicht 2—3 Mm. Durchmesser wird allmälig immer tiefer und tiefer, während der ihn tragende Gewebsabschnitt sowohl in der unmittelbaren Umgebung, als auch in dem Boden des Defectes, dem Geschwürsgrunde keine auffallende Veränderung zeigt; letzterer erscheint uneben und leicht grau getrübt, ohne jedoch von graugelblichen oder grauweisslichen Gewebsresten bedeckt zu sein. Hierbei zeigt es sich deutlich, dass die Geschwürsränder nicht schräg, sondern mehr steil in die Tiefe verlaufen.

Nach einigen Wochen des Bestehens treten in der unmittelbaren Umgebung des Geschwüres, die auffallend durchsichtig geblieben ist, radienartig gestellte, die Membran gewissermassen nach hinten und der Peripherie zu schräg durchsetzende, feine graue Linien auf, die oft nur mittelst der schiefen Beleuchtung und Loupenvergrösserung wahrzunehmen sind. Mit der Zeit wird der Geschwürsgrund, der an Grösse der Geschwürsöffnung gleich kommen kann, auffallend heller, erscheint viel weniger grau und viel durchsichtiger, und wenn, wie es häufig der Fall ist, das Geschwür vor dem Pupillargebiet sich befindet, fast so, als ob von dem Krankheitsprocesse nur noch die leichte Trübung in der Geschwürsumgebung restirte. Die genauere Untersuchung lässt jedoch erkennen, dass diese scheinbar sehr günstige Veränderung im Geschwürsgrunde durch

eine bis in die hintersten Hornhautlagen greifende Zerstörung des Gewebes bedingt ist, während die dünne noch restirende, den hintersten Hornhautlagen entsprechende Gewebsschicht blasig in den Defect der Membran hinein getrieben ist. Hierbei kann der Geschwürsgrund sich fast bis zu der Ebene des Geschwürsrandes erheben.

In dieser Phase verharrt der Process Wochen, selbst Monate lang, bis dann eine allmälig sich vollziehende Ausfüllung des Defectes eintritt, während nach wie vor die Umgebung desselben fast unverändert bleibt. Diese Ausfüllung vollzieht sich aber viel schneller, sobald Perforation des Geschwürsgrundes eingetreten ist. Erst die nun erfolgende Gewebsbildung pflegt von einer deutlicheren Trübung der Membran im Geschwürsgrunde und in der unmittelbaren Nähe desselben begleitet zu sein. Schliesslich resultirt aus dem Processe ein flacher Abschliff mit sehr geringer Trübung an der betreffenden Stelle.

Wie erwähnt, ist die den Hornhautprocess begleitende Reizung des Auges eine auffallend geringe, sicher keine der Tiefe des Processes entsprechende. Das betreffende Auge ist den gewöhnlichen Reizen gegenüber empfindlicher, Lichtscheu, subconjunctivale Injection, Thränenträufeln treten zuweilen wohl auf, ohne zu persistiren. Hierin tritt nur im Stadium der Reparation bisweilen in so fern eine Aenderung ein, als während desselben die Reizerscheinungen anzuhalten pflegen. Erfolgt jedoch die erstere sehr langsam, so bleibt das Auge von anhaltenden Reizerscheinungen frei.

Die Therapie dieser Geschwürsform hat, abgesehen von den als allgemein geltenden Aufgaben hier im Wesentlichen nur die zu erfüllen, dass ein möglichst vollständiger Ersatz des Gewebsdefectes erzielt wird. Es wird sich also darum handeln, unter Abhaltung der Schädlichkeiten und Atropinisirung des Auges, wenn das Geschwür in seiner Entwicklung Perforation des dünnen Bodens zu setzen droht, oder dieser sich dauernd blasig hervorwölbt, ohne zu perforiren und so die Ausfüllung des Defectes hindert, die Perforation künstlich herbeizuführen.

In dem ersteren Falle hat letztere in sofern den Vorzug, als sie eine zu ausgedehnte Zerreissung des Geschwürsgrundes verhüten hilft, in dem letzteren kürzt sie den Krankheitsverlauf ab und begünstigt die Reparation. Es kann sich ereignen, dass der blasige Geschwürsgrund nach schnell eingetretener Verklebung der Perforationsstelle sich bald wieder hervorwölbt, und ist dies weniger günstig, als wenn die vordere Kammer einige Tage aufgehoben bleibt (die vorwiegend centrale Lage dieser Geschwüre verhütet die Bildung vorderer Synechien) und so die Spannung, in der sich der Geschwürsgrund befand, genügend lange beseitigt ist. — Die eingetretene Reparation kann durch Reizmittel befördert werden, doch sind diese, wie überhaupt, erst dann in Gebrauch zu ziehen, wenn der Geschwürsboden wieder einen vollständigen epithelialen Ueberzug erhalten hat.

Diese hier beschriebene Geschwürsform hat in mancher Beziehung grosse Aehnlichkeit mit dem § 134 beschriebenen Resorptionsgeschwür; sie könnte als ein tiefes Resorptionsgeschwür bezeichnet werden, verdient aber wegen der Tendenz zur Perforation und vor Allem wegen des nicht zu verkennenden Einflusses, den die Perforation auf den Verlauf des Processes hat, wohl eher die Bezeichnung *»Ulcus perforans«*.

§ 138. Mischformen des geschwürigen Processes, die zwischen das *Ulcus perforans* und das Resorptionsgeschwür zu stellen sind, kommen vielfach zur Beobachtung. Sie sind meist rundlich, haben eine gewisse Ausdehnung in die Tiefe, setzen dabei aber einen mehr trichterförmigen, weniger einen cylindrischen Defect. Sie gehören, wie die genannten Formen, vorwiegend den centralen Hornhautpartien an, entwickeln sich nicht in directer Abhängigkeit von floriden Conjunctivalprocessen, obwohl sie nicht selten an Augen auftreten, welche früher an einer *Keratitis superficialis vasculosa* gelitten hatten. Sie haben um so weniger Neigung zur Perforation des Geschwürsgrundes, und steht ihre Rückbildung um so weniger in directer Abhängigkeit von dieser, je flacher die Geschwürsränder in die Tiefe abfallen, je geringer mit anderen Worten die Ausdehnung ist, welche der tiefste Theil des Geschwürsgrundes besitzt. Bei allen diesen Geschwüren erscheinen Rand und Grund schon vom Beginne des Processes an wie mit einem intacten epithelialen Ueberzug bedeckt.

Die Behandlung dieser Mischformen wird dem Gesagten zu Folge sich leicht aus den oben angedeuteten therapeutischen Bemerkungen ergeben, und die Indication zur Perforation um so mehr hervortreten lassen, je dünner und blasiger der Geschwürsgrund erscheint.

Geschwüre, welche zu dieser Gruppe zu rechnen sind, in so fern sie reizlos auftreten und verlaufen, und wie die genannten, bei einer relativ geringen Veränderung der Umgebung des Geschwüres, gleichzeitig fast vom Beginne an einen anscheinend gereinigten und epithelial bedeckten Grund zeigen, treten auch in den marginalen Partien der Hornhaut, und auch in anderer als der vorwiegend runden Form auf. Sie sind bogenförmig, circulär oder stellen Längsfurchen dar, welche wie Seeanten den Hornhautkreis durchziehen. Je mehr ihre Längsausdehnung vorwiegt, desto weniger leicht erscheint eine Hervortreibung des eigentlichen Geschwürsgrundes ermöglicht, desto weniger steil pflegen die Geschwürsränder in die Tiefe abzufallen.

b. Das entzündliche tiefe Hornhautgeschwür.

§ 139. Das entzündliche, sich nicht auf die oberflächlichen Schichten der Membran beschränkende Geschwür unterscheidet sich im Allgemeinen von dem nicht entzündlichen dadurch, dass die den Gewebszerfall bedingenden und begleitenden Vorgänge in der Cornea sich deutlich durch das Auftreten von Trübungen im Geschwürsgrunde sowie in der Umgebung des Geschwüres markiren.

Während bei dem Resorptionsgeschwür, wie oben erwähnt, der Geschwürsgrund von Beginn an die grösste Aehnlichkeit mit dem Geschwürsgrunde eines sich bereits in der Reparation befindenden Geschwüres hat, erscheint bei dem Ulcus dieser Gruppe der Grund in der Regel mehr getrübt, bisweilen gleichmässig, oder auch an einzelnen Stellen intensiver und in einer anderen Farbe als an anderen, so lange bis der Process stationär geworden, und mit der Bildung der epithelialen Decke die Reparation sich einzustellen beginnt. Gleichzeitig pflegt auch die Umgebung der ulcerösen Partie merkliche Veränderungen zu zeigen, die sich in der Bildung streifiger oder diffuser, jene in der Form eines Hofes umgebender Trübungen darstellen.

Es pflegt ferner bei diesen Vorgängen zur Absetzung von Eiter in die vordere Kammer (Hypopyonbildung, vergl. § 143) zu kommen. Hierbei kann jedoch der Reizzustand des Auges, soweit er sich durch entzündliche Vorgänge in anderen Gebilden desselben manifestiren kann (Iritis, Iridocyclitis u. s. w.) bisweilen ein äusserst geringer sein, während er in anderen Fällen in hohem Grade entwickelt erscheint.

Demnach kann das Charakteristische für diese Geschwürsgruppe nicht in der Höhe der inducirten entzündlichen Erscheinungen zu suchen sein, sondern vielmehr in der Art der Hornhautveränderungen selbst. Es können diese entzündlichen tieferen Hornhautgeschwüre einen sehr rapiden, unter Umständen auch einen auffallend schleppenden Verlauf haben, und sich durch Torpidität auszeichnen.

Die Form dieser Geschwüre ist eine sehr variable, ihr Sitz in keiner Partie der Membran vorwiegend zu finden. Ihre Entwicklung kann durch die verschiedensten Momente bedingt sein. Conjunctivale Processe, Traumen sind häufig als Ursachen derselben anzusehen, während in anderen Fällen andere Formen der Keratitis, wie z. B. eine ursprünglich als *Keratitis superficialis vasculosa* aufgetretene Erkrankung, eine *Keratitis pannosa* im weiteren Verlaufe zur Bildung eines tieferen entzündlichen Geschwüres führen können. Dass diese Geschwürsform häufig auch aus dem Hornhautabscesse hervorgeht, entspricht der Natur des letzteren.

Wenn, wie es mehrfach hervorgehoben worden ist, dieser Form der Geschwürsbildung eine Abscessbildung vorausgegangen sein kann, so dass diese beiden Entzündungstypen hier in Uebergangsformen in die Erscheinung treten, so soll doch hier nur diejenige Form des Ulcus berücksichtigt werden, bei welcher sich dasselbe als solches gleich im Beginne der Erkrankung entwickelt hat.

Zu dieser Gruppe von Geschwürsformen sind auch diejenigen zu rechnen, welche von manchen Autoren als Hypopyongeschwüre zusammengefasst worden sind. Der Umstand jedoch, dass die Absetzung von Eiter in die vordere Kammer unter sehr verschiedenen Verhältnissen erfolgen kann, und keineswegs immer an das Vorhandensein gewisser Geschwürsformen geknüpft ist, lässt es zweckmässiger erscheinen, dieses, demnach nicht charakteristische Symptom auch nicht bei der Classificirung der Geschwürsformen zu verwerthen. Hierzu kommt noch, dass gewisse Formen des Ulcus auch nicht einmal constant von einer Hypopyonbildung begleitet werden.

§ 140. Die Mannigfaltigkeit, mit welcher die Geschwüre dieser Art in die Erscheinung treten können, macht es unthunlich, eine allgemein gehaltene Darstellung derselben zu geben, es soll dieselbe daher durch Mittheilung einzelner Krankheitsbilder ersetzt werden, in welcher sich häufiger wiederkehrende Typen repräsentirt finden.

Nur eine hierhergehörende Art des ulcerösen Processes pflegt in einer so charakteristischen und sich stets treu bleibenden Weise zur Entwicklung zu kommen und zu verlaufen, dass sie die Aufstellung einer eigenen Geschwürsform gebietet. Es ist dies das weiter unten zu besprechende *Ulcus serpens*.

1) Auf der Hornhaut eines Auges, welches vielleicht seit vielen Jahren an oberflächlichen, mit Gefässbildung verlaufenen ulcerösen Processen erkrankt war, während das betreffende Individuum sich im kindlichen Alter befand, sind als Residuen jener Vorgänge leichte oberflächliche Narben zurückgeblieben.

Von Zeit zu Zeit wiederholen sich an dem betreffenden Auge, manchmal nach Pausen von vielen Monaten, oder auch in kürzeren Intervallen, entzündliche Vorgänge in der Conjunctiva, die bisweilen als katarrhalische, bisweilen auch als phlyctänulöse anzusprechen sind. Während des Verlaufes derselben, der häufiger ein schneller ist, tritt ab und zu eine meist von vornherein mit oberflächlicher Vascularisation einhergehende Bildung von kleinen superficiellen, zugespitzten Infiltraten, bisweilen eine ganz marginale oberflächliche Geschwürsbildung ein, Zustände, die mit gesteigerten Reizerscheinungen verbunden sind.

Ohne dass irgend ein besonderes veranlassendes Moment eingewirkt hat, entwickelt sich an einer Stelle der Cornea, während die conjunctivalen entzündlichen Veränderungen in kürzerer Zeit sich zu einer grösseren Höhe, als wohl zuvor, erhoben hatten, ein rundliches Geschwür, von einigen Millimeter Durchmesser, dessen flacher Grund einen gleichmässig grauweisslichen oder weisslich gelblichen Ueberzug trägt. Die unmittelbare Umgebung des Geschwüres, in welcher sich von früheren Processen resultirende narbige Trübungen befinden, erscheint leicht diffus rauchig getrübt. Vielleicht lassen sich in dieser Trübung schon jetzt leicht graue, radiär gestellte, die Membran schräg durchsetzende Streifchen nachweisen. Der *Humor aqueus* erscheint klar, die Iris unverändert, die Pupille jedoch enger und träger. Thränenträufeln und Lichtscheu, leichte Ciliarneurose stellen sich frühzeitig ein.

In den nächsten Tagen verändert sich das Geschwür insofern, als der Grund desselben intensiver weisslich gelblicher verfärbt, und zugleich tiefer erscheint, ohne dass dabei eine wesentliche Zunahme im Umfange des Geschwüres zu bemerken ist. Die diffuse Injection der Conjunctiva, welche sich bis an den Hornhautrand erstreckt, lässt eine wahrscheinlich vorhandene, ausgesprochene pericorneale-subconjunctivale Injection nicht deutlich wahrnehmen. Die Conjunctiva sondert ein schleimiges Secret in mässiger Quantität ab, das Thränenträufeln hat zugenommen. Der Rand des oberen Lides ist etwas geschwellt, leicht geröthet. — Der *Humor aqueus* erscheint jetzt getrübt, die Pupille noch enger und fast immobil. Atropinlösung bewirkt erst nach kurz wiederholter mehrmaliger Application eine geringe, dabei noch ungleichmässige Erweiterung der Pupille.

Während der geschwürige Process nur in die Tiefe und nicht zugleich auch in die Fläche Fortschritte macht, und der Reizzustand des Auges, sowie insbesondere auch noch die *Conjunctivitis catarrhalis* sich auf einer gleichen Höhe zunächst erhalten, tritt, nachdem Atropinlösung 6—8mal des Tages eingeträufelt worden ist, eine erwünschte Erweiterung der Pupille ein. Der Conjunctivalkatarrh erscheint in der Abnahme begriffen, und unter Anwendung von Compressen, die in lauwarmes Wasser getaucht sind, tritt, ohne dass hierdurch etwa die conjunctivalen Erscheinungen gesteigert wurden, eine Lichtung in dem bis dahin gelblich weissen Geschwürsgrunde ein. Ein Theil desselben, vorwiegend die Randpartien, erscheint lichter, und nur der centrale tiefe Theil desselben bleibt noch deutlich getrübt. Auch diese Trübung verliert sich allmälig, etwa im Laufe der nächsten 6—10 Tage, während jetzt deutlich eine starke Gefässbildung in der Cornea, die anfangs nur angedeutet war, in der Richtung auf den geschwürigen Process hin, zur Entwickelung gekommen ist. Jetzt wird noch gegen die, in der Rückbildung nur langsame Fortschritte machende Conjunctivitis eine Lösung von Arg. nitr. (1 : 60), auf die halbgeöffnete Lidspalte aufgestrichen, in Anwendung gezogen. Gleichzeitig wird die Pupille dilatirt gehalten. Das Geschwür erscheint in seinen Rändern und dem Grunde hell spiegelnd; der epitheliale Ueberzug ist jetzt vollständig vorhanden, während die diffuse und streifige Trübung in der Umgebung desselben sich allmälig verlieren.

Es zeigt sich jetzt deutlich, dass der geschwürige Process bis in die tiefen Schichten der Membran eingedrungen ist, mindestens zwei Dritttheile der Dicke derselben durchsetzt hat. Der Reizzustand des Auges hat sich zurückgebildet, Lidgeschwulst und Lichtscheu sind fast ganz verschwunden. Die Lösung von Arg. nitr. wird nicht mehr applicirt, da die abnorme Secretion und Injection der Conjunctiva verschwunden sind. Es genügen täglich zwei, später sogar nur eine Instillation der Atropinlösung, um die Pupille dauernd weit zu erhalten. Das tiefe Geschwür fängt an, sich allmälig auszufüllen. Die Reparation wird jetzt durch An-

wendung von Reizmitteln, des Ung. Hyd. oxyd. rubri (1 : 15), unterstützt. Der Geschwürsgrund hebt sich, die Gefässe in der Cornea bilden sich zurück, der Kranke wird etwa 6 Wochen nach Eintritt in die Behandlung, welcher eine Woche nach dem Auftreten deutlicher Reizerscheinungen erfolgt war, aus dieser entlassen. Er erhält bei seiner Entlassung die Weisung, noch 6—8 Wochen lang, alle 2 Tage, Ung. Hyd. oxyd. rubr. (1 : 20) in den Conjunctivalsack einzustreichen. 3 Monate nach dem Beginne der Erkrankung findet man das Auge ganz reizlos, an der Stelle des früheren tiefen Geschwüres eine seichte, durch eine graue Trübung markirte Abflachung der Hornhautoberfläche. Die Gefässe in der Cornea haben sich vollkommen zurückgebildet.

Diesem günstigen Ausgange einer tiefen entzündlichen Geschwürsbildung in der Cornea gegenüber, beobachtet man in einem anderen Falle einen ungünstigeren Verlauf.

2) Bei einem 40jährigen Patienten, der vor 10 Jahren an *Conjunctivitis granulosa* erkrankt war, die eine pannöse Erkrankung der Cornea zur Folge gehabt, und erst nach 6jährigem Bestande zu einem vollkommenen Sistiren der entzündlichen Erscheinungen geführt hatte, war der Gebrauch der Augen, deren Function eine leicht rauchige, die obere Hornhauthälfte einnehmende Trübung nur mässig beeinträchtigte, einige Jahre hindurch nicht durch neue Nachschübe des Processes beträchtlich behindert worden.

Ohne direct nachweisbare Ursache bricht eine sich schnell steigernde Conjunctivitis auf dem einen Auge aus. Unter Lichtscheu, Thränenträufeln, Absonderung eines schleimigen Secretes, leichter Anschwellung der Lidränder, entwickelt sich eine im Wesentlichen aus Gefässen bestehende Trübung in der oberen Hornhauthälfte. Man findet in der *Conjunctiva palpebr. sup.*, parallel dem Lidrande, einen leicht bläulich schillernden Narbenstreifen, ebenfalls eine leicht bläulichweisse Verfärbung der Conjunctiva an der Uebergangsfalte, und zwischen beiden feine strahlige weissliche, quer über die Breite des Tarsus ziehende Streifchen. Die Form und Grösse des Tarsus erscheint nicht verändert, hingegen die Conjunctiva zwischen den erwähnten narbigen Streifen geröthet und nach der Uebergangsfalte zu von sammetartigem Aussehen. Die letztere selbst springt beim Ectropioniren des Lides wie ein stark gerötheter Wulst hervor, in welchem sich einzelne Granulationen, wenn auch erst bei genauer Betrachtung, auffinden lassen. In der *Conjunctiva palp. inf.* bemerkt man eine nach der Uebergangsfalte zu stärker werdende Wucherung des Papillarkörpers, leichte ödematöse Infiltration in der Gegend jener, ausgebreitete Injection, jedoch keine Granulationen. Die *Conjunctiva bulbi* erscheint nur in der oberen Hälfte injicirt, und zwar ziehen deutlich stark injicirte conjunctivale Gefässe auf den Rand der Cornea zu, und über diesen hinüber auf das Terrain der letzteren. Die pannöse Trübung schneidet mit einer gezackten, ungefähr horizontal verlaufenden Linie, etwa in der Höhe der Grenze des oberen Dritttheils des verticalen Hornhautmeridians, ab.

Dicht unter dieser Grenzlinie, fast in der Mitte der Cornea, befindet sich ein unregelmässig gestalteter Defect in der Membran, von annähernd hufeisenförmiger Gestalt, in welchem die Membran eine gelblichweissliche Farbe zeigt. Derselbe ist ungleich tief, indem der mittlere Theil flacher als die rundlichen Endabschnitte desselben erscheinen. Die Umgebung des Defectes ist besonders nach oben, gegen die Grenze der pannösen Trübung undurchsichtiger, von fast grauer Farbe.

Die durch den geschwürigen Process zum grössten Theil verdeckte Pupille erscheint eng und unbeweglich, wird auch durch oft wiederholte Atropininstillationen nicht erweitert. Ciliarneurose, starke Lichtscheu und Thränenträufeln, grosse Empfindlichkeit des andern Auges gegen Licht, zeigen den hohen Grad entzündlicher Reizung an, in welchem sich das Auge seit etwa 10 Tagen befindet.

Die Behandlung, welche in täglich wiederholten Scarificationen der Conjunctiva in der Gegend der oberen Uebergangsfalte, und Atropininstillationen besteht — Topica sind durch

den entzündlichen Charakter des Hornhautgeschwüres contraindicirt, die feuchte Wärme wird nicht vertragen, und würde auch sicher den Conjunctivalprocess steigern, während die Anwendung der Kälte den Zerfall im Geschwürsgrunde beschleunigen müsste — vermag das Tiefergreifen des Geschwüres nicht zu verhindern. Der Grund und die Randpartien desselben behalten ihre gelbliche Verfärbung, während ersterer deutlich an Tiefe gewinnt. Es kommt zur Bildung eines schmalen Hypopyon.

Diese Zunahme der Reizerscheinungen erscheint plötzlich sistirt, nachdem über Nacht unter sehr heftigen Schmerzen, wie der Patient sich ausdrückt, »in seinem Auge eine wesentliche Veränderung vorgegangen ist«. Man findet Tags darauf eine erhebliche Abnahme der Reizerscheinungen, und vor Allem ein Aufgehobensein der vorderen Kammer. Das kleine Hypopyon ist entleert, der Geschwürsgrund erscheint nicht mehr so getrübt wie bisher, an einer Stelle vielmehr durchsichtig, die Iris daselbst deutlich durchscheinend. Jetzt nimmt die Trübung in der Umgebung des Geschwüres auffallend ab, der Geschwürsgrund selbst reinigt sich, allein es stellt sich immer deutlicher eine Verklebung der in die Perforationsöffnung eingelegten Irispartie mit jener ein.

Nachdem die vordere Kammer, welche etwa 10 Tage aufgehoben war, sich wieder hergestellt hat, zeigt sich, dass die Iris an einer dem Pupillarrande benachbarten Stelle mit der Cornea fest verlöthet ist, während der Geschwürsgrund sich allmälig hebt. Der conjunctivale Process ist ebenfalls in der Rückbildung begriffen, und wird durch Anwendung der Topica (Cupr. sulph.) darin befördert. Nach 6 Wochen sind die Reizerscheinungen verschwunden, die pannöse Trübung der Cornea hat sich auf eine dünne Schicht reducirt, dem früheren tiefen Geschwür, das mit Bildung einer vorderen Synechie verheilt ist, entspricht eine kleine, intensiv weissgraue Trübung der Cornea.

Wie die Verschiedenheit der Formen, in welchen tiefgreifende, sich relativ schnell entwickelnde und verlaufende Geschwüre in der Cornea, bei denen die Gewebsveränderungen der Membran sehr deutlich durch auffallende Verfärbung des Geschwürsgrundes und auch der Umgebung desselben, in die Erscheinung treten können, eine grosse ist, so besteht eine solche Verschiedenheit in Bezug auf die ätiologischen Momente und die begleitenden Erscheinungen.

Die Prognose ist abhängig von der Art des zu Grunde liegenden Processes, also im Wesentlichen von der des Schleimhautleidens; ferner von dem Sitze des Geschwüres und seiner ursprünglichen Ausdehnung, die hier besonders in das Gewicht fällt; denn wenn auch diese ulcerösen Vorgänge Neigung haben, in die Tiefe zu greifen, so muss ihnen doch die Tendenz abgesprochen werden, über ihr ursprüngliches Areal im weiteren Verlaufe wesentlich hinaus zu gehen. Es kann sich dies zwar ereignen, liegt aber keineswegs in der Natur des Vorganges. Für eine relativ günstige prognostische Beurtheilung argumentirt der Umstand, dass sich Geschwüre dieser Art häufig in Hornhäuten entwickeln, in welchen entweder früher wiederholt eine Vascularisation bestanden hat, die leicht Nachschübe macht, oder in denen sich an den ulcerösen Process eine Gefässbildung anschliesst. In diesen Fällen ist das Gewebe gegen ausgedehnteren Zerfall geschützt. Wenn es daher auch zur Perforation kommt, an welche sich selbst eine Verlöthung der Iris anschliesst, so ist die Durchbruchsstelle immer von einer meist sehr geringen Ausdehnung, und hat in der Regel nur die Bildung einer vorderen Synechie, und nicht die einer, zur staphylomatösen Entartung tendirenden ektatischen Vernarbung zur Folge.

Die Therapie erscheint, wie die Prognose, stark beeinflusst von dem den Cornealprocess eventuell inducirenden Conjunctivalleiden, in-

dem letzteres eine ganz besondere Berücksichtigung in der Behandlung des Hornhautprocesses verlangt. In vielen Fällen wird man sich unter einer allgemeinen, die Schädlichkeiten abhaltenden Behandlung (Schutz gegen Licht durch eine Klappe, fleissiges Reinigen des Conjunctivalsackes u. s. w.), auf Atropininstillationen beschränken müssen. Liegen keine Contraindicationen vor, wie z. B. starke conjunctivale Schwellungen, abundante Secretion u. s. w., so muss die feuchte Wärme versucht werden. Nimmt die Ausdehnung des Processes in die Tiefe schnell zu, so kann die künstliche Perforation von grossem Erfolg sein, und den Vorgang wesentlich abkürzen. Nach dieser wird ein Schlussverband, sofern wiederum nicht acute conjunctivale Zustände denselben contraindiciren, die Reparation beschleunigen, auf welche die, unter Umständen von dem Conjunctivalleiden indicirten Topica einen günstigen Einfluss haben können.

Ulcus corneae serpens.

§ 141. Das *Ulcus corneae serpens* bezeichnet eine **ursprünglich** als **ulceröse** Erkrankung aufzufassende Hornhautaffection, welche in ihrer Erscheinung scharf charakterisirt, vor Allem dadurch ausgezeichnet ist, dass sie neben der Neigung in das Parenchym der Membran vorzudringen, auch in der Fläche, und zwar vorwiegend **nach einer bestimmten Richtung** hin, sich weiter auszubreiten pflegt.

Dieser letzterwähnten Eigenschaft wegen ist diese Geschwürsform mit dem Namen des *Ulcus serpens* belegt worden.[1])

Obwohl weder über die ulceröse Natur dieses Vorganges, noch über die ihm eigenthümliche Tendenz zum Fortschreiten in die Fläche nach einer bestimmten Richtung hin ein Zweifel aufkommen kann, und hierin auch ein Gegensatz zu den diffundirenden Hornhauterkrankungen gesehen werden muss, findet man diese Form der Keratitis in verschiedenster Weise bezeichnet.

Die früher eingeführten Namen: Hypopyonkeratitis[2]), Hornhautabscess, torpides, reizloses Hornhautinfiltrat[3]) werden mit dem *Ulcus serpens* identificirt, und doch lässt sich leicht zeigen, dass die uns hier beschäftigende Krankheitsform weder als ein Abscess, noch als ein Infiltrat anzusehen ist, wenn man anders den Wunsch hat, mit einer bestimmten Bezeichnung auch ein bestimmtes Wesen der Krankheit zu markiren.

Es liegt ferner immerhin die Berechtigung vor, einen *morbus sui generis* aufzustellen, wenn die Beobachtung einer grossen Zahl einschlägiger Fälle die Ueberzeugung gewinnen lässt, dass in ihrem Auftreten und Verlaufe etwas Typisches liegt, was für die Eigenheit ihrer Natur so beweisend ist, dass die dem Wesen der Erkrankung entsprechende Behandlung zu constanten Erfolgen führt. Es soll hier nochmals darauf hingewiesen werden, dass das *Ulcus corneae serpens* mit dem Hornhautabscess[4]) nichts gemein hat.

---

1) Saemisch, Das *Ulcus corneae serpens* und seine Therapie. Eine klinische Studie. Bonn 1870.

2) Vergl. Roser, Arch. f. Ophth. II, 2. p. 151 und Bokowa, Zur Lehre von der Hypopyonkeratitis. Diss. Zürich 1871.

3) Vergl. v. Gräfe, Ibidem IV, 2. p. 139 (Anmerkung).

4) Arlt, Zur Lehre vom Hornhautabscesse. Arch. f. Ophth. XVI. p. 1.

Vorwiegend in den mittleren Partien der Cornea, bisweilen vollkommen dem Centrum derselben entsprechend, entwickelt sich ein rundlicher auch wohl ovaler Substanzverlust, dem entsprechend die Cornea leicht grau, gleichmässig oder auch an einzelnen Stellen intensiver getrübt erscheint. Der Rand dieses Defectes ist in einem gewissen Abschnitte dadurch besonders ausgezeichnet, dass diese Partie in Form eines Bogens, oder einiger, neben einander gestellter kleiner Bogenabschnitte — dieselben können unter Umständen freilich auch mehr als die Hälfte der Geschwürsperipherie einnehmen — gelblich weiss verfärbt erscheint und leicht wulstige Erhebungen darstellt.

Der Grund des Geschwürs pflegt nach diesen Stellen hin abzufallen und ist an diesen am tiefsten. Die unmittelbare Umgebung des Geschwüres zeigt charakteristische Veränderungen. Es finden sich nämlich, am auffallendsten markirt in der Nähe der weisslichen Randbögen, graue Streifen, welche von dem Rande ausgehen, und sich schräg durch das Hornhautparenchym, divergirend nach der hinteren Hornhautfläche hin erstrecken. Die hinteren Endpuncte dieser Streifen sind nicht selten durch kurze, graue Zwischenglieder mit einander verbunden, die dann in ihrer Vollständigkeit eine Linie darstellen, welche mit dem Rande des Geschwüres parallel verläuft, und einen Hornhautabschnitt umgiebt, welcher von derselben Form wie das Geschwür, mit diesem etwa concentrisch gestellt ist. Der Theil der Cornea, welcher innerhalb dieses durch die Radien begrenzten Bezirkes liegt, ist leicht grau getrübt, während der ausserhalb derselben liegende seine normale Beschaffenheit in der Regel bewahrt hat.

Die Richtung, nach welcher hin die gelblich weissen Bögen gestellt sind, ist keine ganz constante, vielleicht vorwiegend eine nasal- oder temporalwärts, viel seltener eine nach unten oder auch wohl nach oben tendirende. Die den Process begleitenden Reizerscheinungen variiren erheblich; in manchen Fällen sind sie sehr ausgesprochen, in anderen überrascht ihr Fehlen. In den Anfängen der Erkrankung sind wohl immer Thränenträufeln, Lichtscheu, Ciliarneurose, subconjunctivale Injection vorhanden, während die Verschiedenheit des Verlaufes später hierin Abweichungen bedingt. Iritis tritt sehr früh hinzu, und geht nicht selten in Iridocyclitis über, wie die bisweilen stark entwickelte Chemosis beweist.

Charakteristisch sind ferner die in dem vorderen Kammerraum auftretenden Veränderungen. Wenn sich constant eine Trübung des *Humor aqueus* nachweisen lässt, so finden sich ausserdem noch folgende Veränderungen in der vorderen Kammer vor. In einer Gruppe von Fällen, in denen bei dieser typischen Geschwürsbildung die Reizerscheinungen auffallend heftig auftreten, findet sich, nachdem das Ulcus einen gewissen Grad der Entwicklung erreicht hat, eine meist deutlich nachweisbare wolkige Trübung in der vorderen Kammer, welche circumscript ist, in ihrer Ausdehnung etwa dem oben erwähnten Kreise gleichkommt, welcher durch die hinteren Enden der die Cornea schräg durchsetzenden Streifen abgesteckt ist. Diese wolkige Trübung hängt der hinteren Hornhautfläche an der beschriebenen Stelle fest an, ragt somit von dieser aus frei in den Kammerraum hinein, und erscheint gewissermassen wie eine Blase, die der hintern Hornhautfläche aufsitzt. Bei der meist centralen Lage der Geschwüre liegt diese Trübung oft dem Pupillargebiet gegenüber und finden sich nicht so selten Stränge oder breitere Streifen, die von dieser aus bis zum

Pupillargebiet sich hinziehen, und hier dem Pupillarrande resp. der Linsenkapsel adhäriren. Es verdient aber erwähnt zu werden, dass diese blasige graue Trübung manchmal nur der hinteren Hornhautfläche als dünne Schicht anklebt, und so den Eindruck macht, als läge sie in der Hornhautsubstanz selbst, was nicht der Fall ist, da grade die Behandlung mittelst des operativen Eingriffes, der in solchen Geschwürsformen zur Ausführung kommt, es auf das deutlichste zeigt, dass diese Trübung sich von der hinteren, dem Geschwüre entsprechenden Hornhautfläche ablösen und im Kammerraum bewegen lässt.

In einer anderen Gruppe der Fälle, in denen auch diese blasige Trübung vorhanden sein kann, tritt auch eine Trübung anderer Art im vorderen Kammerraume ein. Während gleichzeitig die weiss gelblichen, oder grau gelblichen Randbogen des Geschwüres intensiver gefärbt erscheinen, und auch die unmittelbare Umgebung derselben nach dem gesunden Gewebe hin eine graue Verfärbung, einen Hof zeigt, der aber die Transparenz der Cornea an dieser Stelle keineswegs ganz aufhebt, tritt eine intensivere Trübung in der vorderen Kammer auf, welche die Iris mehr verschleiert, bald an der hinteren Hornhautwand einen Streifen bildet, welcher den intensiver gefärbten untern Theil der blasigen Trübung mit einer auf dem Boden der vorderen Kammer sich ansammelnden, gelblich gefärbten Masse verbindet. Letztere kann, ohne dass sich dabei zunächst das Geschwür wesentlich verändert, eine beträchtliche Zunahme erfahren, und sich selbst bis zur Höhe des Geschwürsgrundes erheben. Es füllt sich die vordere Kammer mit Eiter, es tritt Hypopyonbildung hinzu. Diese Veränderungen finden sich ohngefähr in 70 % der Fälle. Sehr häufig beobachtet man in diesen Fällen nur einen höchst unbedeutenden Reizzustand des Auges, dessen geringer Grad in auffallendem Contraste mit der Entwicklung der genannten Veränderungen steht.

Im weiteren Verlaufe zeigen sich nun am Geschwüre selbst sehr wesentliche und charakteristische Veränderungen. Das Geschwür schiebt sich, während es gleichzeitig in die Tiefe vordringt, in das Hornhautgewebe vor, ändert seinen Ort, breitet sich über bis dahin noch nicht ergriffene Partien aus, während es sich an einer andern Stelle wohl schon zur Vernarbung anschickt. Diese Ausbreitung erfolgt ausnahmslos nach der Richtung hin, in welcher die weissgelblichen Randbogen liegen, gleichviel ob sie nach oben oder unten, nasal- oder temporalwärts gerichtet sind; beiläufig der beste Beweis dafür, dass diese Veränderungen nichts mit Senkungsprocessen zu thun haben. Es schiebt sich also das Geschwür über die Cornea herüber, und dringt dabei auch weiter in die Tiefe vor. Dieser ganz charakteristische Verlauf des Processes giebt demselben die Bezeichnung *Ulcus serpens*, kriechendes Geschwür. Diese Veränderungen erfolgen, gleichviel ob gleichzeitig eine Ansammlung von Eiter in der vorderen Kammer besteht oder nicht.

Hierbei pflegt, wenn der Process in dauernder Ausdehnung begriffen ist, eine wesentliche Veränderung in der Umgebung des Geschwüres einzutreten. Die oben erwähnten radiären Streifen gehen allmälig in einer ausgebreiteten Trübung der Membran unter, es schliesst sich besonders an die gelbweisslichen, wulstigen Randbögen eine graue, nicht selten intensive Verfärbung der Cornea an, welche sich bei noch weiterer Ausdehnung über die ganze Mem-

bran verbreiten kann. Hierzu kommt, dass bei grossen Geschwüren dieser Art ein Vorschieben des total verfärbten Randes nach allen Richtungen hin eintreten kann, während der Geschwürsgrund immer dünner und dünner wird, und sich hervorwölbt. In diesem Stadium der Zerstörung findet man dann nur noch eine schmale Randzone der Membran erhalten; an diese schliesst sich dann ein an verschiedenen Stellen ungleich entwickelter, weiss gelblicher Rand, welcher den leicht vorgebauchten, ungleich getrübten, an einzelnen Stellen mit grau weisslichen Gewebsresten bedeckten Grund des Geschwüres umgiebt.

Bei dieser Ausdehnung des Processes findet sich die vordere Kammer in der Regel mit einer festen, der hintern Hornhautfläche anklebenden Eitermasse gefüllt, welche dann noch dem dünnen Geschwürsgrunde eine gelbliche Farbe verleiht, und so eine gelbliche Verfärbung der ganzen Membran vortäuschen kann.

Meist erfolgt nun bald eine, wenn auch sehr beschränkte Perforation, die vordere Kammer bleibt nur noch mit der dickligen Eiterschicht gefüllt, welche zu Verklebungen der vorderen und hinteren Kammerwand führt. Wurde durch die Perforationsöffnung ein grösserer Theil des eitrigen Inhaltes der vorderen Kammer entleert, so wird der Geschwürsgrund wieder auffallend durchscheinender, und es pflegt dann, wenn die spontan eingetretene Oeffnung nicht wieder verstopft wird, ein Stillstand im geschwürigen Processe einzutreten. Die weissliche Randpartie zerfällt in kürzere, unterbrochene Stückchen, die zu Puncten reducirt werden, welch letztere ebenfalls verschwinden. Das Geschwür, dessen Perforationsstelle mit der Iris oder durch die fester gewordenen Eitermassen mit der vorderen Kapsel verklebt ist, wird immer durchscheinender, erhält eine mehr spiegelnde Oberfläche, nimmt an Umfang ab, und füllt sich dann mit einer trüben vascularisirten Narbenmasse aus. Es resultirt alsdann aus dem Processe ein *Leucoma adhaerens*, und zwar mit einer meist sehr ausgedehnten Verklebung resp. Verwachsung der Corneanarbe und der Iris. Hatte die Perforation eine grössere Ausdehnung, so wird eine Staphylombildung eingeleitet oder es kommt, wenn die Iris ganz frei gelegt wird, zur *Phthisis bulbi anterior* oder durch Panophthalmitis zur *Phthisis bulbi*. Zu den selteneren Ereignissen muss es gerechnet werden, wenn der Process, sich selbst überlassen, nur eine geringe Ausdehnung erreichte und mit Bildung einer ganz leichten narbigen Trübung verheilte.

§ 142. Das *Ulcus serpens* ist keine seltene Erkrankungsform der Cornea; so litt ungefähr 1% der Augenkranken, welche im Laufe der letzten 5 Jahre die Bonner Klinik besuchten, an dieser Affection [1]. Durchschnittlich gehören diese Kranken den ärmeren Volksschichten an, befinden sich in ungünstigen äusseren Verhältnissen. Die grösste Zahl der Erkrankungen zeigt sich bei den Altersklassen von 60—70 Jahren.

Nicht selten, bei etwa 40% der Fälle, ist dem Ausbruche der Hornhauterkrankung eine Verletzung vorausgegangen, und zwar sind dies dann meist

---

[1] Nieden, Zur Therapie des *Ulcus corneae serpens*. Arch. f. Augen- u. Ohrenhlkd. von Knapp und Moos. II, 2. p. 125 u. f.

leichte Quetschungen, welche z. B. durch das Gegenschnellen von Weinreben, dünnen Baumreisern, ohne dass ein erheblicher Substanzverlust gesetzt wurde, bewirkt wurden; nicht so selten folgte ihnen nur eine leichte Epithelabschilferung. In anderen, selteneren Fällen waren kleine Fremdkörper in den Conjunctivalsack gerathen, und hatten einen dauernden Reiz auf die Cornea ausgeübt.

So erklärt es sich auch, dass diese Geschwürsform besonders häufig bei Individuen beobachtet wird, welche durch ihre Beschäftigung den genannten Verletzungen leichter ausgesetzt sind, wie es zur Zeit der Ernte, bei der Arbeit in Weinbergen der Fall ist. Wenn hierzu noch die Reizungen kommen, welche grosse Hitze, Staub u. s. w. setzen können, so resultirt daraus, dass während der Monate Juni, Juli, August diese Erkrankungsform natürlicher Weise besonders häufig zur Behandlung kommen muss.

Von Bedeutung ist ferner der Umstand, dass Erkrankungen des Thränenschlauches, vor Allem Dacryocystoblennorrhoe, vor Ausbruch des Hornhautleidens bestanden (bei den in Bonn beobachteten Fällen war diese bei 32% derselben nachzuweisen), so dass eine Beziehung dieser zum Hornhautprocesse gar nicht von der Hand zu weisen ist.

Wenn schon die Erfahrung zeigte, dass die leichtesten Verletzungen, welche sonst spurlos an dem Auge vorübergegangen wären, bei gleichzeitig bestehender Dacryocystoblennorrhoe einen sehr gefährlichen Verlauf nehmen können, so musste die Vermuthung nahe liegen, dass durch diese Blennorrhoe die Cornea widerstandsloser gemacht, gewissermassen für derartige Processe präparirt wurde (Saemisch, l. c.). Neuerdings haben es nun die Experimente, welche von Eberth [1], Leber [2] und Stromeyer [3] angestellt wurden, sehr wahrscheinlich gemacht, das die Beziehungen der Blennorrhoe zu dieser Keratitis noch viel innigere sind, und dass es sich vielleicht wohl um eine Infection mit septischen Substanzen handelt, welche in dem Secret der blennorrhoisch erkrankten Thränensackschleimhaut enthalten sind.

Stromeyer (l. c.) nahm Impfungen der Cornea mit septischen Stoffen, faulen Muskelstückchen, Leptothrixmassen vor, und beobachtete darauf eine Geschwürsbildung in der Membran, welche als Hypopyonkeratitis bezeichnet wurde, ohne jedoch alle Eigenschaften des typischen *Ulcus serpens* zu zeigen. Die schon von Eberth (l. c.) nachgewiesenen Vorgänge, welche sich an die Einimpfung von Pilzvegetationen in die Cornea in dieser anzuschliessen pflegen, die neuerdings von Frisch [4] weiter verfolgt wurden, machen es mehr als wahrscheinlich, dass bei derartigen Hornhautprocessen die Einimpfung von Pilzvegetationen eine wesentliche Rolle spielt, allein auffallend muss es immerhin erscheinen, dass, wenn es sich bei diesen Processen um eine Infection handelt, grade die unten näher zu besprechende Behandlungsweise derselben, bei welcher die Cornea verwundet wird, nicht nur nicht die Veranlassung zu einer neuen Infection der Hornhautwunde giebt, sondern den Process vielmehr sistirt.

---

1) Eberth, Zur Kenntniss der bacteritischen Mycosen. Leipzig 1872. — Ders., Die diphtherit. Processe. Centralbl. f. med. Wochenschr. 1873. No. 8. — Ders., Zur Kenntniss der Wunddiphtherie. Ibidem 1873. No. 19.

2) Leber, Ueber Entzündung der Hornhaut durch septische Infection. Ibidem 1873. No. 9.

3) Stromeyer, Ueber Entstehung der Hypopyonkeratitis. Ibidem 1873. No. 21. — Ders., Ueber die Ursachen der Hypopyonkeratitis. Arch. f. Ophth. XIX, 2. 1—38.

4) Frisch, Experimentelle Studien über die Verbreitung der Fäulnissorganismen etc. Erlangen 1874.

Nicht unerwähnt darf es hier bleiben, dass die typische Form des Geschwüres an ein und demselben Auge wiederholt auftreten kann, nachdem die vorausgegangenen Erkrankungen seit vielen Monaten vollständig abgelaufen waren, während eine ursprünglich vorhandene Dacryocystoblennorrhoe während der ganzen Zeit nie vollständig sistirte. In solchen Fällen beobachtet man es nicht selten, das das neue Geschwür nicht in dem Narbengewebe des verheilten, sondern in bis dahin noch gesundem Gewebe sich entwickelt hat.

Conjunctival- und Liderkrankungen können insofern als ätiologische Momente für diese Geschwürsform angesehen werden, als eine Eversion der Thränenpuncte und das sich an diese anschliessende Ectropium, wie sie aus verschleppten, nicht behandelten chronischen Katarrhen entstehen, nicht so selten bei den an *Ulcus corneae serpens* leidenden Kranken vorhanden sind, so dass eine gegenseitige Beziehung dieser Zustände sehr wahrscheinlich ist, während es zweifelhaft erscheinen muss, ob die einzelnen Formen der Conjunctivitis an sich diese Hornhautaffection einleiten können.

Die Prognose dieser Erkrankungsform muss als eine dubia bezeichnet werden. Die erwähnte, ganz charakteristische Tendenz dieser Geschwürsform, sich über das Terrain der Cornea weiter auszubreiten, und dabei gleichzeitig auch noch in die Tiefe der Membran vorzudringen, bedingt es, dass die durch sie gesetzte Zerstörung immerhin eine umfangreiche werden muss. Hierzu kommt noch der Umstand, dass der Process nicht selten, und grade besonders dann, wenn er schon in grösserer Ausdehnung zerstörend gewirkt hat, auffallend schmerzlos, reizlos verläuft, und eine gewisse Ungefährlichkeit vortäuscht, welche die Kranken zu spät ärztliche Hülfe aufsuchen lässt. Es ist daher erklärlich, dass durch ihn nicht so selten Augen vollkommen zerstört werden.

Wenn auch durch eine zur rechten Zeit eingeleitete Behandlung der Process zum Stillstand gebracht werden kann, so resultirt aus ihm jedoch in allen Fällen eine Trübung der Membran, die zwar verschieden intensiv ausfallen kann, aber nur in den selteneren Fällen ohne nachtheilige Folgen bleibt.

§ 143. Die Resultate der Behandlung des *Ulcus serpens* sind im Laufe der letzten Jahre viel bessere geworden, als sie früher waren. Dieselbe kann eine verschiedene sein, und zwar eine im Wesentlichen mehr medicamentöse oder eine operative.

Für diejenigen Fälle, in welchen, wie man es öfters findet, eine Dacryocystoblennorrhoe besteht, ist es von der grössten Bedeutung, solche zunächst unschädlich zu machen, das Verweilen des pathologischen Secrets im Conjunctivalsacke so viel wie irgend möglich zu verhüten.

Solche Eiterungen lassen sich freilich nicht in kurzer Zeit stopfen, und es kann bei der Rapidität, mit welcher der Hornhautprocess bisweilen auftritt, mit der Behandlung des letzteren nicht so lange gewartet werden, bis in ersterer Beziehung ein Resultat erreicht ist. Hier wird man sich demnach darauf beschränken müssen, jede Ansammlung des blennorrhoischen Secretes im Thränensack, und den Eintritt desselben in den Conjunctivalsack durch Schlitzen der vorderen Wand des Sackes, und sehr fleissiges Ausdrücken und Reinigen desselben unmöglich zu machen. Der Versuch, durch Application der Adstringentien die Thränensackschleimhaut umzustimmen, kann ebenfalls unternommen werden, allein hier ist jedes

energische Touchiren zu vermeiden, da die durch dasselbe möglicher Weise bedingte Reizung der umgebenden Gewebe auf den Hornhautprocess nachtheilig einwirken kann.

Die nicht operative Behandlung des Hornhautprocesses besteht in der Anwendung des Atropins, der feuchten Wärme [1]), oder der Application des Druckverbandes [2]). v. Gräfe [3]) empfahl auch noch — für manche Fälle — das Einträufeln von Aqua Chlori (zu gleichen Theilen mit Aqua destill. 2—3 mal täglich in den Conjunctivalsack geträufelt) oder auch das Touchiren des Geschwüres mit dem Lapisstifte. Die operative Behandlung besteht in der Ausführung der Paracentese, in der Verrichtung der Iridektomie [4]), oder in der Spaltung des Geschwürsgrundes in seiner ganzen Breite und dem Offenhalten der Wunde für einige Zeit. [5])

Es wird sich zunächst empfehlen, in allen Fällen von *Ulcus serpens*, in welchen der Process frisch ist, erst eine geringe Ausdehnung erreicht hat, im längsten Durchmesser des Geschwürsgrundes 2—3 Mm. Länge zeigt, die charakteristische Veränderung des Randes nur in beschränkter Ausdehnung wahrnehmen lässt, keine Tendenz zur schnellen Ausbreitung in die Tiefe sowohl, als vor Allem in die Fläche verräth, gleichviel, ob ein Hypopyon da ist, oder nicht, für einige Tage, während der Patient geschützt gegen schädliche Einflüsse, sich in fortgesetzter Beobachtung befindet, zunächst sich auf die Atropinbehandlung zu beschränken. Gelingt es hierbei in wenigen Tagen die in der Regel enge, oder durch Synechien bereits zum Theil fixirte Pupille zu erweitern, zeigt sich keine Ausbreitung des Geschwüres, so kann man sich auf diese Behandlung vollständig beschränken, und wird dann auch finden, dass die Ciliarneurose, welche auch bei Geschwüren von geringer Ausdehnung bisweilen sehr heftig sein kann, sich bald verliert. Diesen günstigen Verlauf der Krankheit beobachtet man besonders bei kindlichen oder jugendlichen Individuen, bei denen der Process somit lediglich durch Atropin zum Stillstand gebracht werden kann. Die weitere Behandlung des sistirten geschwürigen Processes fällt dann unter die bekannten allgemein leitenden Principien.

Ueberzeugt man sich nach Ablauf von einigen Tagen davon, dass die reine Atropinbehandlung nicht ausreicht, eine definitive Entscheidung im Verlaufe der Krankheit zu setzen, hat das Geschwür jedoch nicht wesentlich an Umfang zugenommen, ist der Reizzustand, die begleitende Ciliarneurose, die inducirte Iritis nicht sehr stark entwickelt, so kann der Versuch gemacht werden. die Atropinbehandlung durch Anwendung der feuchten Wärme (Compressen in Wasser von 30° R. getaucht, und wiederholt $^1/_4$ Stunde lang applicirt) oder auch durch den Druckverband zu unterstützen. Letzterer dürfte jedoch in all den Fällen unter allen Umständen contraindicirt sein, in welchen ein Thränenschlauchleiden besteht.

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. VI, 2. p. 135.
2) Ebenda. IX, 2. p. 147.
3) Ebenda. X, 2. p. 205.
4) Ebenda. VI, 2. p. 139 (Anmerkung).
5) Saemisch, Das *Ulcus corneae serpens*. Bonn 1870.

Es muss sich bei dieser Behandlung schon in den nächsten Tagen, etwa nach Ablauf von 48 Stunden zeigen, ob der Process sistirt ist, oder nicht. Wenn hierbei auch das Auftreten oder Schwinden einer Eiteransammlung in der vorderen Kammer einige Berücksichtigung verdienen kann, so hat man sein Augenmerk vor Allem auf den Hornhautprocess selbst zu richten, und bei diesem auf die Ausdehnung und Form der verfärbten, gewulsteten Randpartie, die, wenn der Process zum Stillstand gebracht ist, in immer kürzere Abschnitte zerfällt, um dann zu verschwinden. Tritt das letztere nicht ein, erhält sich vielmehr die ursprüngliche Form der Randveränderung, oder nimmt sie an Ausdehnung zu, während das Geschwür sich dabei vorwärts schiebt, so muss, gleichviel, ob die begleitenden entzündlichen Veränderungen sich ebenfalls steigern oder nicht; welches letztere dem mehr torpiden Charakter, dem mit Hypopyonbildung einhergehenden Verlaufe entspricht, diese Art der Behandlung verlassen und durch die operative ersetzt werden.

Hier verdient vor Allem die Spaltung des Geschwürsgrundes in seiner ganzen Breite und das Offenhalten der Wunde durch täglich wiederholtes Eingehen in dieselbe mit einem stumpfen Stilet, bis zum Eintritt der Vernarbung des Geschwüres, den Vorzug vor der in solchen Fällen geübten Iridektomie und der Randparacentese der Cornea.

Es sind, wie die in der Bonner Augenklinik seit 6 Jahren auf diese Weise behandelten Fälle es deutlich darthun, die Erfolge dieser Methode derartige, dass dieselbe, auf diese bestimmte Geschwürsform angewendet, und in der vom Verfasser angegebenen Art stricte ausgeführt, als die sicherste und zweckmässigste Behandlungsweise dieses Hornhautprocesses empfohlen werden kann. Man würde es nach den mit ihr erreichten Resultaten durchaus verantworten können, wenn man diese operative Behandlung gleich vom Beginne der Erkrankung an, sobald also der Process seine typische Form documentirt, in Anwendung zöge, geschadet würde dadurch sicherlich nicht; allein, wie es oben bereits angegeben wurde, giebt es auch Fälle, in welchen die Sistirung des Processes durch reine Atropinbehandlung, vielleicht unterstützt durch die feuchte Wärme, oder den Druckverband gelingt, und der operative Eingriff entbehrt werden kann. Letzterer ist jedoch bedingungslos in all den Fällen indicirt, in welchen der Process beim Beginne der Behandlung über die oben angedeuteten Grenzen bereits hinaus gegangen, in welchen die beschriebenen Veränderungen in der vorderen Kammer, das Vorhandensein eines der hintern Hornhautfläche anhaftenden Gerinnsels, oder erhebliche Grösse der Eiteransammlung in derselben, heftige Iritis und eine durch Chemosis sich kundgebende Cyclitis die Schwere des Processes documentiren.

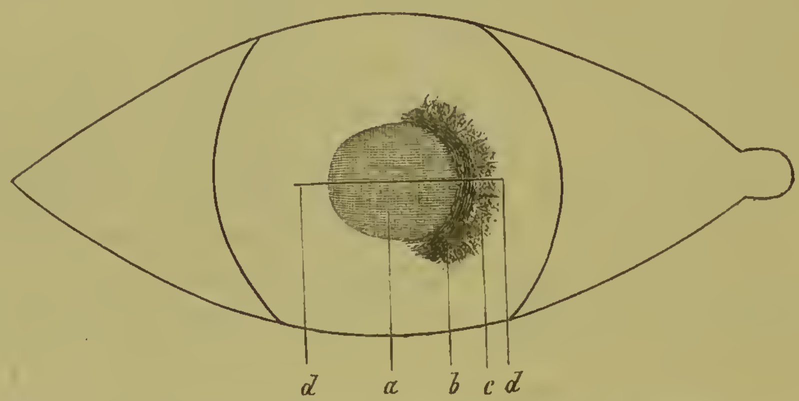
Es liegt auf der Hand, dass es ausserordentlich schwierig ist, nur annähernd eine Gränze zu ziehen, zwischen den Phasen der Erkrankung, in welchen die beiden hier in Frage kommenden Behandlungsweisen am Platze sind, aber eben deshalb verdient auch hervorgehoben zu werden, dass ein Zögern mit dem operativen Eingriff viel nachtheiliger wirken wird, als eine Ausführung desselben zu einer Zeit, in welcher man auch ohne denselben zum Ziele gekommen wäre.

Leider kommen auch Fälle erst dann zur Behandlung, nachdem das Geschwür bereits über den grösseren Theil der Cornea sich ausgedehnt hat. Es

sind das meist die mehr torpiden Formen, bei welchen unter auffallendem Zurücktreten der Reizerscheinungen, Fehlen der Ciliarneurose, der Lichtscheu, eine beträchtliche Eiteransammlung in der vorderen Kammer besteht, und dabei von der Cornea meist nur schmale Randpartien noch intact sind. Auch in diesen Fällen, in denen nur wenig noch zu retten ist, empfiehlt es sich die Spaltung des Geschwürsgrundes vorzunehmen, da die Erfahrung gezeigt hat, dass durch dieselbe, wenn auch nicht in allen, so doch in der Mehrzahl der Fälle das Stück der Hornhaut noch gerettet werden kann, was überhaupt hier noch zu erhalten war. Sicherlich wird durch die Spaltung der Process abgekürzt und der Ausgang in Staphylombildung, *Phthisis anterior*, verhütet werden, indem die schnellere Verheilung des Geschwüres unter Bildung eines *Leucoma adhaerens* erreicht wird.

Die Technik der kleinen, an sich durchaus ungefährlichen Operation[1]) ist folgende: Die Lider des in der Rückenlage befindlichen Patienten werden durch den Sperrelevateur auseinandergehalten. Der Bulbus wird durch die Fixirpincette fixirt und zwar grade entgegengesetzt der Stelle, an welcher das zur Operation benutzte schmale Gräfe'sche Staarmesser in die Cornea eingestossen wird; der Ort der Punction ist gegeben durch die Lage der gewulsteten verfärbten Randpartie, indem der Schnitt durch den Geschwürsgrund stets so gelegt werden soll, dass er diese Randpartie halbirt.

Fig. 16.



Ulcus corneae serpens. *a* Geschwürsgrund, *b* gewulstete Randpartie, *c* getrübte Umgebung derselben, *dd* Lage des Schnittes.

Ist z. B. das rechte Auge erkrankt, liegt der weissgelbliche Randbogen des im Centrum befindlichen Geschwüres grade nach innen zu, halb über, halb unter dem horizontalen Meridian, so wird die Fixirpincette am innern Hornhautrande, in der Höhe dieses Meridianes angesetzt, und es fällt der Schnitt mit diesem zusammen. Die Punction liegt demnach ebenfalls in diesem Meridiane, nach aussen vom Geschwürsrande.

Es wird der Schnitt ferner so gelegt, dass sowohl Punction wie Contrapunction in normalem Hornhautgewebe, also ausserhalb der geschwürigen Partie zu liegen kommen. Nachdem das Messer zuerst an der gedachten Stelle eingestossen, wird es flach in der vorderen Kammer hinter dem Geschwürsgrunde durchgeführt und auf der entgegengesetzten Seite wieder hinausgestossen. Je kleiner das Geschwür ist, desto steiler wird man, um den Schnitt nicht unnöthig gross zu machen, bei der Punction das

---

1) Vergl. Arlt, Dieses Handb. Bd. III. Cap. II. § 110.

Messer einstossen und desto mehr, nachdem diese erfolgt, das Heft zurücklegen müssen. Hat man die Contrapunction ausgeführt, so erfolgt in der Regel ein langsamer Austritt des Kammerwassers, während der dünne Geschwürsgrund zum grössten Theil noch sich auf der Schneide des Messers befindet. Jetzt kann man bereits, um jeden Druck auf den Bulbus zu vermeiden, die Fixirpincette wegnehmen, und muss nun durch langsames Vor- oder Zurückschieben des Messers diese dünne Hornhautpartie trennen, wobei der flüssige Inhalt des vorderen Kammerraums allmälig vollständig austritt. Hierbei entleeren sich in der Regel die leicht beweglichen Theile des etwa vorhandenen Hypopyon, während die festeren Gerinnungsmassen desselben entweder nur wenig nach der Wunde hin sich bewegen, oder auch in diese sich einklemmen, so dass sie nachträglich als dicker Pfropf aus der Wunde mittelst einer Pincette hervorgezogen werden können. Es ist immerhin erwünscht, dass das letztere gelingt, während das Verbleiben eines Theils des mehr flüssigen Hypopyon, welches im Falze der vorderen Kammer durch die vordrängende Iris und Linse abgesperrt wird, nicht die geringste Bedeutung hat.

In der Regel tritt sofort eine Gerinnung des ausfliessenden *Humor aqueus* ein, der bisweilen als eine klumpige, gallertartige Masse im Conjunctivalsacke erscheint, und sich in dicken Fäden bis zur Hornhautwunde hinzieht. Nach Reinigung des Conjunctivalsackes werden einige Tropfen Atropinlösung eingeträufelt, und wird das Auge durch einen Charpieverband ruhig gestellt. Der Patient verbleibt noch einige Stunden in der Rückenlage, während welcher Zeit die Ciliarneurose, welche bisweilen der Keratotomie folgt, sich vollständig verliert, wie denn auch in den Fällen, in welchen der Process von heftiger Neuralgie begleitet war, letztere in der Regel nach stattgefundener Spaltung aufhört und nicht mehr wieder eintritt. Die der Spaltung folgende Nacht ist sehr oft die erste, in welcher die Kranken seit Beginn ihres Leidens sich einer wohlthuenden Ruhe erfreuen.

Besteht Dacryocystoblennorrhoe, so kann der Druckverband nicht angelegt werden; es wird das Auge dann nur für einige Stunden mit einer leichten Compresse bedeckt, und wie oben erwähnt, für fleissige Entfernung des Secretes gesorgt. — Nicht selten machen sich schon am nächsten Tage die Wirkungen des Schnittes bemerkbar; das Auge erscheint weniger gereizt, oder es ist der Rest des nicht vollständig entleerten Hypopyon verschwunden, die Atropinwirkung ist ausgiebiger, und am Geschwür selbst zeigt sich Folgendes: da, wo der Schnitt den aufgeworfenen Rand passirt hat, zeigt sich nach beiden Seiten hin derselbe weniger verfärbt und gewulstet, und zwar vor allem, wenn der Schnitt horizontal lag, nach oben von demselben, mehr als nach unten, während die übrigen Theile der Randbögen unverändert sind. Der Geschwürsgrund erscheint nicht selten trüber, als Tags vorher, geblähter, allein dies ist nur scheinbar so, indem diese Veränderungen dadurch bedingt sind, dass Gerinnungsmassen, welche in der Wunde fixirt sind, den Grund bedecken.

Es wird nun zur Wiedereröffnung der verklebten Wunde geschritten, die mit Hülfe eines stumpfen Stiletes, etwa von der Form der stumpfen Spitze, in welche Weber's[1]) Thränenmesser ausläuft, ausgeführt wird. Der Patient befindet sich in der Rückenlage, die Lider werden mit den Fingern leicht fixirt, das Stilet wird alsdann mit der convexen Seite in die Wunde eingedrückt, und die stumpfe Spitze in der vorderen Kammer bis zum Ende des Schnittes weiter geschoben, und alsdann wieder herausgeführt. Auf diese Weise wird auch die innere Wunde möglichst weit wieder aufgerissen, die sonst sehr schnell von ihren Enden aus verkleben würde. Das kann beiläufig bemerkt die Ursache sein, dass dies Verfahren nicht den erwünschten Erfolg hat. Es scheint dann zwar anfangs günstig zu wirken, doch tritt dann ein Stillstand und darauf eine Verschlechterung ein; hier wird man sich dann bald davon überzeugen, dass die innere Wundverklebung hieran die Schuld trug, wenn man die Schnittöffnung mit dem Messer noch einmal in ihrer ganzen Länge und Tiefe herstellt. Die Wiedereröffnung ist durchaus nicht empfindlich, sie kann stets ohne

1) Vergl. d. Handb. Bd. III. Taf. I. Fig. 14.

Fixation des Bulbus ausgeführt werden, und pflegen auch sonst unruhige Patienten, wenn man mit etwas Geduld ihnen gütlich zuspricht, den Operateur in erwünschter Weise zu unterstützen.

Dieses Wiedereröffnen der Wunde führt nun mit der Atropinbehandlung zur vollständigen Sistirung des Processes, die sich durch folgende Merkmale kundgiebt: die weissgelblichen gewulsteten Randbögen zerfallen in immer kleiner werdende Stückchen, stellen dann später eine punktirte Linie dar, welche dann in das Hornhautniveau zurücksinkt, eine zeitlang nur noch etwas mehr getrübt erscheint als die übrigen Partien und dann verschwindet. Die Umgebung des Geschwüres, die entweder eine mehr diffuse intensivere Trübung, wie es besonders bei reichlicheren Eiteransammlungen in der vorderen Kammer der Fall ist, oder die charakteristische Radientrübung zeigt, wird lichter, der Geschwürsgrund bleibt zwar eine Zeit lang noch von geblähten Gerinnungsmassen bedeckt, erscheint aber unter diesen immer mehr reiner und glätter. Der beim Wiedereröffnen austretende *Humor aqueus* verliert immer mehr und mehr die Neigung zu gerinnen, und so klärt sich auch der Inhalt der vorderen Kammer. Nur in den seltensten Fällen erfolgt intercurrent wieder mässige Hypopyonbildung, die Iritis und die Iridocyclitis pflegen in ihrer Rückbildung hiermit Schritt zu halten, es verschwindet die durch letztere bedingte Chemosis schon in den ersten Tagen, während freilich die hinteren Synechien dem Mydriaticum einen verschiedenen Widerstand entgegensetzen können.

Die täglich wiederholte Eröffnung des Schnittes muss bis zur beginnenden Vernarbung fortgesetzt werden, und möchte dieser Termin unter Berücksichtung folgender Momente festgestellt werden können: Die letzten gelblich weissen Puncte, welche den, so zu sagen aufgelösten Randbögen entsprechen, müssen verschwunden sein, der Geschwürsgrund muss frei von den Resten des zerstörten Gewebes und darf nicht mehr mit Gerinnungsmassen bedeckt sein, der Schnitt muss rein erscheinen, frei zu Tage liegen. Diesen Veränderungen entspricht es auch, wenn der *Humor aqueus* klar und frei von gerinnungsfähigen Massen ist, und eine Eiteransammlung in der vorderen Kammer nicht mehr besteht. Die Erfahrung hat gelehrt, dass durchschnittlich das 6—7 malige Wiederaufreissen der Wunde genügt, in manchen Fällen zwar war dies nur ein oder zweimal erforderlich, doch musste man dies in anderen auch selbst 15—20 mal wiederholen. Man kann darauf rechnen, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle schon nach dem ersten Schnitte der Process sistirt (nach den Beobachtungen des Verf. in 84% der Fälle.)

Das Verfahren ist als ein durchaus ungefährliches zu bezeichnen, der Verfasser hat nie einen üblen Zufall bei demselben zu beklagen gehabt. Die durch dasselbe erzielten Resultate sind als durchaus erfreuliche zu bezeichnen. Es wurde in der Regel, mit ganz vereinzelten Ausnahmen so viel von der Cornea durch dies Verfahren erhalten, als überhaupt erhalten werden konnte.

Es führte [1] bei 4% von 50 in der Bonner Klinik auf diese Weise behandelten Fällen zu keinem Resultate, ebensoviel entzogen sich vor Beendigung der Kur der Behandlung, in 22% heilte der Process mit einem *Leucoma adhaerens*, in 70% mit einer Nubecula oder Macula. Die Einheilung der Iris in die Hornhautwunde ist in einer Zahl von Fällen ganz unvermeidlich, und müsste in diesen auch erfolgen, wenn der Process an sich zu Perforation führte, was hier wohl ebenfalls unvermeidlich wäre. Es sind dies die Fälle von ausgedehnteren centralen Geschwüren, in welchen die Zerstörung schon so weit in die Tiefe gegriffen hat, dass der dünne Geschwürsgrund ganz widerstandslos geworden ist. Er würde sich selbst überlassen wohl ausgedehnt zerreissen, und mit ektatischer oder staphylomatöser Narbe verheilen; wird er durchtrennt, so verklebt die Iris zum Theil mit den Schnitträndern,

---

1) Vergl. Nieden l. c.

die vordere Kammer bleibt einige Zeit aufgehoben und ist hier ein weiteres Oeffnen der Wunde eben nicht nothwendig. Das Geschwür vernarbt, und es bildet sich dann ein *Leucoma adhaerens*, welches für eine später auszuführende Iridektomie in der Regel gute Chancen giebt.

Diese operative Behandlungsweise des *Ulcus corneae serpens* ist vom Verf. den Praktikern empfohlen und auch von diesen mit Erfolg adoptirt worden, insoweit, als sie sich bezüglich der Technik und der Indicationsstellung dieser kleinen Operation an die gegebenen Vorschriften gehalten haben. Mündliche und schriftliche Mittheilungen[1]) der Fachgenossen haben dies bestätigt.

Es unterlag keinem Zweifel, dass die von anderen Operateuren erhaltenen Resultate dieser Encheirese, falls sie eben nur die bestimmte Krankheitsform der Cornea vor sich hatten, und die Operation in der Weise ausführten, wie es in der Bonner Klinik geschah, sich als eben so günstige herausstellen mussten, wie die waren, welche den Verf. zur Publication derselben bestimmt hatten. Allein der Umstand, dass die Indicationen zu derselben von manchen Fachgenossen diffundirt worden sind — man hat Geschwüre verschiedener Art, Abscesse promiscue auf diese Weise behandelt — dass in den reinen Formen des *Ulcus serpens* erst alles andere versucht und probirt, und schliesslich, da der Process stetige Fortschritte machte und die Cornea bereits fast zerstört hatte, nun noch der Schnitt zu Hülfe genommen wurde, der jetzt freilich auch nicht mehr viel retten konnte, ist die Ursache gewesen, dass nicht alle Mittheilungen gleich günstig lauteten.

In Bezug auf die Abweichungen, welche man bei der Anlage des Schnittes vorgenommen hat — der Verf. muss zugeben, dass seine frühere Mittheilung hierüber noch präciser hätte sein können — verdient hervorgehoben zu werden, dass man mit Bestimmtheit auf einen Erfolg der Keratotomie nur dann rechnen kann, wenn der Schnitt die getrübte und gewulstete Randpartie des Geschwüres ungefähr halbirt. Dass anders gelegte Schnitte wirkungslos bleiben können, beobachtete der Verf. in folgendem Falle:

Bei einer 54jährigen, mit Dacryocystoblennorrhoe behafteten Frau hatte sich in der oberen Hälfte der Cornea des linken Auges ein *Ulcus serpens* entwickelt, dessen gewulsteter Randbogen schräg nach innen und unten gerichtet war. Bei dieser Lage desselben und der tiefen Lage des Auges in der Orbita konnte der Schnitt nicht correct durch die Mitte des ersteren gelegt werden, und blieb ohne Einfluss auf den Process. Das Geschwür kroch nach unten weiter. Vier Tage später wurde, etwa 3 Mm. unter dem ersten, parallel mit ihm, ein zweiter Schnitt gelegt, der den Randbogen nur streifte; auch dieser vermochte den Process nicht zu sistiren. Jetzt war das Geschwür schon in der unteren Hornhauthälfte angelangt, der Randbogen stellte sich jetzt etwas mehr nach unten und aussen, so dass er durch einen dritten Schnitt, der sich bequemer anlegen liess, getheilt werden konnte. Hiermit war der Process zum Stillstand gebracht.

Ist das Geschwür dem Stadium der Reparation zugeführt, so wird eine Behandlung (durch Reizmittel) eingeleitet, welche dieselbe in ihrer vollen Entwicklung zu unterstützen hat; gleichzeitig wird versucht, durch das Atropin die Verhältnisse der Pupille zu normalisiren.

---

1) Vergl. Pagenstecher, H., Zehend. klin. Monatsbl. 1870. p. 201. — Coccius, De vulneribus oculi in nosocomio ophthalmiatrico observatis etc. Diss. Lipsiae 1870. p. 39. — Ders., De morbis oculi humani, qui e variolis exorti in nosocomio ophthalmiatrico observati sunt. Diss. Lipsiae 1871. p. 18. — Bergmeister, Zehend. klin. Monatsbl. 1873. p. 78. — Brecht, Arch. f. Ophth. XX, 1. — Arlt, Wien. med. Wochenschr. 1874. No. 13. — Mooren, Ophthalmologische Mittheilungen. Berlin 1874. p. 35. — Steffan, Dr. Steffan'sche Augenheil-Anstalt. 1872—1873. p. 12. — Narkiewicz-Jodko, Memoir. der Warschauer ärztl. Gesellsch. 1872. p. 116.

Was die anderen gegen diese Form des Ulcus in Anwendung gezogenen operativen Eingriffe betrifft, nämlich die Paracentese der Cornea und die Iridektomie, so darf wohl behauptet werden, dass die Eröffnung der vorderen Kammer am Rande der Hornhaut hier in der Regel ganz erfolglos bleibt, hingegen haben einige Operateure, wie Horner (conf. Bokowa, l. c.) in solchen Fällen günstige Wirkungen der Iridektomie gesehen. Andererseits wird auch wieder geltend gemacht, dass hier die Iridektomie ohne Einwirkung auf den Process bleibt, und das zu ihrer Empfehlung angeführte Argument, dass sich in den schweren Fällen zur Verbesserung der optischen Verhältnisse später doch die Indication zur Pupillenbildung ergeben werde, dadurch als hinfällig hingestellt, dass die auf der Höhe der entzündlichen Veränderungen angelegten Pupillen in der Regel sich wieder schliessen, und dass auch die Wahl bezüglich des Ortes einer anzulegenden optischen Pupille mit Sicherheit doch erst dann zu treffen sei, wenn der Process nicht mehr florid ist, und somit keinerlei wesentliche Aenderungen in den Transparenzverhältnissen der Cornea mehr zu erwarten seien.

In der Mitte zwischen der nicht operativen und der operativen Behandlungsweise dieses Hornhautprocesses steht das Touchiren des Geschwüres mittelst eines zugespitzten Lapisstiftes (v. Gräfe), ein Vorgehen, welches begreiflicher Weise die grösste Vorsicht erheischt, da es sehr leicht den Anstoss zur Diffusion des Processes geben kann. Wie es scheint, ist diese Behandlungsweise besonders bei den Mischformen von Hornhautgeschwüren und Abscessen in Anwendung gezogen worden, besonders, wenn letztere aufgebrochen und in torpide Geschwüre übergegangen waren, welche dem *Ulcus serpens* ähnliche Krankheitsbilder liefern.

B. Infiltratum corneae profundum.

§ 144. Die tiefen, in dem eigentlichen Hornhautgewebe zur Entwicklung kommenden Infiltrate (conf. § 110) treten, obwohl ihnen gleiche anatomische Veränderungen zu Grunde liegen, in klinisch differenten Formen auf. Die wesentlichsten derselben sind: a. Das centrale parenchymatöse Hornhautinfiltrat. b. Das sklerosirende Hornhautinfiltrat. c. Die *Keratitis interstitialis diffusa* oder auch *parenchymatosa diffusa*. d. Die *Keratitis bullosa*.

a. Das centrale parenchymatöse Hornhautinfiltrat.

§ 145. In den centralen Partien der Cornea entwickelt sich unter mässigen Reizerscheinungen eine Trübung, welche eine ungleiche Intensität besitzt, an einzelnen Stellen weisslicher, saturirter, an anderen leichter grau erscheint.

Diese Trübung liegt in den mittleren Schichten der Membran und erstreckt sich sowohl theilweise bis in die ganz oberflächlichen, zum Theil bis in die tiefsten Schichten derselben, so dass im Anfange des Processes die Cornea an der betreffenden Stelle gefleckt erscheint, wobei jedoch deutlich die un-

gleiche Tiefe wahrzunehmen ist, in der diese Flecke sich befinden. In manchen Fällen lassen sich in diesen getrübten Partien kleine Streifchen differenziren, welche sich rechtwinklig kreuzend, oder auf einander zulaufend, hier dichter aneinandergedrängt, eine intensivere Trübung bedingen, dort wieder lichtere Flecke darstellen.

Die Oberfläche der erkrankten Partie, die, mit der Cornea centrirt, im Allgemeinen ein rundliches Areal derselben einnimmt, zeigt keine gröberen Niveaudifferenzen, wie denn überhaupt ulcerative Vorgänge nur sehr selten das tiefe Hornhautinfiltrat zu compliciren pflegen, hingegen erscheint fast von Beginn an die Epithelschicht der veränderten Partie ungleichmässig, wie zerstippt, wenigstens nicht normal spiegelnd. Aehnlich, wie es bei dem *Ulcus serpens* beobachtet wird, finden sich in der, die getrübte Partie umgebenden Zone radienartig gestellte, das Gewebe schräg nach hinten und aussen durchsetzende streifige Trübungen, welche dann in der Tiefe, also in der Nähe der hinteren Hornhautfläche, durch kurze Verbindungsstücke bogenförmige Figuren abstecken.

Diese Veränderungen entwickeln sich bis zu der eben beschriebenen Höhe innerhalb einiger Wochen, um nun meist langsamere, oder auch, wie es seltener beobachtet wird, sich schneller folgende Umwandlungen zu erfahren.

Das erkrankte Auge befindet sich in einem Reizzustande, der schnell, z. B. durch die Untersuchung des Auges erheblich gesteigert werden kann. Es erreicht die vorher nur angedeutete pericorneale Injection eine stärkere Intensität, das Auge wird sehr empfindlich gegen das Licht, fängt an zu thränen.

Iritische Reizung, sowie Ciliarneurose, nicht selten stärkeren Grades, sind oft schon vom Beginne der Krankheit an vorhanden.

Im weiteren Verlaufe breitet sich der Process in der Regel nicht über ein grösseres Areal aus, und lässt stets eine Randzone von gewisser Breite frei, wenngleich auch nicht immer die rundliche Trübung mit der Hornhaut gerade centrirt liegt. Wenn sich nun in manchen Fällen die Veränderungen jetzt schon zurückbilden, so erfolgt in anderen eine weitere Entwicklung derselben. Diese kündigt sich dadurch an, dass die bis dahin ungleichmässig getrübten Stellen eine intensivere graue Färbung annehmen, die aber nie in das Gelbliche hinüberspielt, und nie eine vollkommen gleichmässige wird, so dass man auch jetzt noch die Tiefendifferenzen der getrübten Partien erkennen kann.

Es kann sich ereignen, dass bei dieser Form des parenchymatösen Infiltrates, wie auch bei anderen, Trübungen in Form von circumscripten, intensiven Flecken auftreten, welche den tiefsten Schichten der Cornea angehören. Dies berechtigt nicht dazu, die Krankheit als eine *Keratitis punctata* zu beschreiben. Viel zweckmässiger ist es, diesen Namen ganz fallen zu lassen, da vor Allem derjenige Process, welcher gewöhnlich mit ihm belegt wird, gar kein cornealer ist, vielmehr im Wesentlichen den iritischen oder iridocyclitischen Vorgängen zugezählt werden muss, die hier zu punktförmigen oder fleckenförmigen Beschlägen an der hinteren Hornhautwand geführt haben. Als *Keratitis punctata* hat MAUTHNER[1]) eine Erkrankung der Cornea beschrieben, die er bei Syphilitischen

1) MAUTHNER, Syphilitische Erkrankungen des Auges, in Zeissl's Lehrbuch der Syphilis II. Th. p. 278. Erlangen 1872.

beobachtete. Hier erschienen umschriebene, stecknadelkopfgrosse, grauliche Stellen in dem eigentlichen Hornhautgewebe, und zwar in verschiedenen Lagen desselben, die vielleicht einer gummösen Zellenanhäufung entsprachen. Die Iris, sowie die übrigen Gewebe des Auges waren an dem Processe nicht betheiligt.

Die epithelialen Veränderungen halten sich, immer auf das Areal der getrübten Partie beschränkt, in gleicher Höhe, abgesehen davon, dass es auch zu einer ganz leichten, oberflächlichen Exulceration kommen kann. In dieser Phase des Processes sieht man wohl auch einzelne Gefässe nach den getrübten Stellen hinlaufen, doch entwickelt sich diese Vascularisation nur in ganz beschränkten Bezirken.

Viele Wochen, selbst Monate können verlaufen, bis ein Stillstand in der langsamen Zunahme der Trübung eintritt, an welchen sich dann eine nicht minder schleppend verlaufende Rückbildung der Veränderungen anschliesst. In der Regel gehen dieselben nie vollständig zurück, so dass eine mehr gleichmässige, deutlich den mittleren und tieferen Schichten der Membran angehörende Trübung dauernd restirt.

Die Prognose für diese Hornhautaffection wird auch insofern noch besonders getrübt, als sich, falls dieselbe bei Erwachsenen sich entwickelte, meist in ihrem Verlaufe die Iritis zu einer Iridochoroiditis steigert, so dass, auch wenn der corneale Process zum Ablauf gekommen ist, die Function des Auges in ganz erheblichem Grade beeinträchtigt worden ist. Auch wenn diese Complication nicht in besonderer Entwicklung aufgetreten ist, so bewirkt doch die in der Regel aus dem Processe resultirende central gelegene, das Licht stark diffundirende Trübung gröbere Störungen des Sehvermögens.

Dieser Hornhautprocess befällt in der Regel nicht beide Augen, entwickelt sich vorwiegend an gesunden, aber auch wohl an bereits früher in anderer Form erkrankten Augen. Erwachsene werden häufiger von ihm befallen als Kinder, und sind Verletzungen nur in seltenen Fällen vorausgegangen.

§ 146. Bei der Behandlung dieser Form des Hornhautinfiltrates hat man sowohl den Hornhautprocess, wie die secundären entzündlichen Vorgänge im Uvealtractus zu berücksichtigen.

Ist ein stark ausgesprochener Reizzustand vorhanden, der sich besonders in einer lebhaften pericornealen Injection, Thränenträufeln, Lichtscheu, Ciliarneurose zu erkennen giebt, so ist zunächst die Antiphlogose mittelst einer Blutentziehung (etwa 6 Hirudines an die Schläfengegend applicirt), darauf Atropininstillationen und bei lebhaften Schmerzen nöthigenfalls die subcutane Morphiuminjection anzuwenden. Das Auge wird durch eine Klappe geschützt, und ist der Aufenthalt in einem mässig verdunkelten Zimmer zu empfehlen. Contraindicirt sind hier, wie in allen übrigen Formen der parenchymatösen Infiltrate, die Reizmittel, welche nur bedingungsweise, gegen den Ablauf des Processes hin benutzt werden können, um diesen zu beschleunigen. Sind die heftigen Reizerscheinungen gewichen, oder waren solche überhaupt nicht vorhanden, so ist zunächst eine dauernde Erweiterung der Pupille anzustreben.

Es pflegt sich, nachdem der Process einige Wochen bestanden hat, herauszustellen, ob sich die parenchymatösen Veränderungen im Erkrankungsherde

vervollständigen oder ob sie sich der Rückbildung bald zuwenden werden. Zweckmässig ist es für beide Eventualitäten jetzt die feuchte Wärme zur Anwendung zu bringen, freilich immer mit der Cautele, dass man hiervon absteht, sobald sich eine Unverträglichkeit gegen dieselbe einstellt. Mit ihrer Hülfe und der fortgesetzten Anwendung des Atropins gelingt es nicht so selten, den Process in kürzerer Zeit zur Rückbildung zu bringen, ohne dass es, worauf hier aufmerksam zu machen ist, zu einer ausgesprochenen Gefässentwicklung in der Cornea kommt. Es resorbiren sich alsdann die wolkigen, theilweise übereinander lagernden Trübungen in der Membran zusehends, und führt diese Behandlung, wenn auch freilich erst nach vielen Wochen, zum vollkommenen Ablauf der entzündlichen Veränderungen. In anderen Fällen wird die feuchte Wärme nicht vertragen, man sieht aber dann auch hier, dass der Process unter der Atropinbehandlung, wenn auch langsamer, zum Ablaufe kommt.

Den Gegensatz zu dieser Form bildet diejenige, bei welcher die Trübung gleichmässiger und intensiver wird, und sich längere Zeit auf der Höhe erhält. Die Reizerscheinungen haben sich vermindert, die Antiphlogose erscheint daher nicht indicirt, nur ist nicht so selten noch Ciliarneurose vorhanden, welche wiederholte Morphiuminjectionen verlangen kann. Die feuchte Wärme leistet auch hier nicht selten vortreffliche Dienste, indem sich unter ihrer Anwendung nach und nach eine Abnahme der Trübung einstellt, worauf jedoch um so weniger zu rechnen ist, je gleichmässiger dieselbe wurde, je weniger sich in ihr einzelne, ungleich getrübte Partien differenzirt erhielten. Wenn demnach schliesslich auch hier bisweilen eine erhebliche Lichtung eintritt, so ist dies keineswegs immer der Fall, obwohl das Auge stets unter Atropinwirkung gehalten wurde.

In diesen hartnäckigen Fällen muss man zur Anwendung anderer Mittel schreiten, es sind dies die Paracentese am Rande der Cornea, die Iridektomie oder die Spaltung der infiltrirten Hornhautpartie in ihrer ganzen Breite. Die erstere erweist sich bisweilen von Nutzen, besonders wenn sie in Pausen von 1—2 Tagen öfter wiederholt wird. Nach der Iridektomie stellt sich nicht so selten eine Diffusion des Hornhautprocesses ein, welche dann in der Regel bis zur Wunde hin sich vorschiebt, oder vielmehr sich mit der von den Wundrändern ausgehenden Trübung gerade über dem Colobom vereinigt. Diese Trübungen sind jedoch transitorisch, und dürften selten den Uebergang in schwerere Processe (Abscesse, Geschwüre) einleiten. Allein man muss auf das Auftreten solcher, auch wohl irreparabel bleibender Trübungen gefasst sein. Ueber die Resultate der Spaltung der gesammten infiltrirten Partie liegen noch nicht genug Beobachtungen vor, um dieses Verfahren generell auf diese Hornhautprocesse auszudehnen. Bis jetzt lässt sich nur so viel sagen, dass dasselbe in manchen Fällen mit offenbarem Nutzen angewendet wurde, ohne dass es sonst mit einer nachtheiligen Wirkung verbunden war.

Sind die Reizerscheinungen auch in diesen hartnäckigen Fällen vollständig abgelaufen, so pflegt, wie erwähnt, eine Trübung im Bereiche des früheren Erkrankungsherdes zurückzubleiben. Dieselbe ist wenigstens noch zum Theil der Rückbildung fähig, die jetzt durch Anwendung der Reizmittel (des Hydr. praecip. flav., des Calomels oder des Olei Terebinth.) anzustreben ist. Ihrer Anwendung steht nichts im Wege, sobald der Ablauf der entzündlichen Vorgänge in der Iris

sich durch das Verschwundensein der pericornealen Injection documentirt, und die epitheliale Bedeckung der getrübten Partie ihre normale Beschaffenheit wieder erlangt hat.

Auch die längere Zeit angewendeten Reizmittel vermögen nur in seltenen Fällen eine wesentliche Lichtung der getrübten Partie herbeizuführen. Es bleibt eine central gelegene Macula zurück, welche die Ausführung einer Iridektomie schon zur Verbesserung der optischen Verhältnisse indicirt, die in der Mehrzahl der Fälle aber auch durch die Folgezustände der Iritis gefordert wird. Immerhin dürfte es sich jedoch empfehlen, diesen operativen Eingriff erst mehrere Monate nach vollkommenem Ablauf des Hornhautprocesses vorzunehmen, damit nicht durch dieses Trauma der Anstoss zu neuen entzündlichen Veränderungen in der Cornea gegeben wird.

b. Das sklerosirende Hornhautinfiltrat.

§ 147. Ausgezeichnet durch einen sehr schleppenden Verlauf sind diejenigen parenchymatösen Infiltrate der Cornea, welche sich unmittelbar an episkleritische oder skleritische Vorgänge anschliessen.

Es bildet sich eine, vom Rande der Cornea ausgehende, unmittelbar an die entzündeten Abschnitte der Sklera anstossende, gegen das Centrum der ersteren vorschreitende graue, oder auch wohl weisslich graue Trübung der Membran, welche die Dicke derselben fast ganz durchsetzt, und sich gegen das gesunde Gewebe mit unregelmässig verlaufender und verschwommener Begrenzungslinie matt abhebt. Manchmal schieben sich von verschiedenen Seiten gleichzeitig mehrere solcher trüben Zwickel oder Streifen in das Gewebe der Hornhaut hinein, und fliessen dann auch wohl zusammen. Die Oberfläche der getrübten Hornhautabschnitte zeigt die für die parenchymatösen Infiltrate charakteristische Unregelmässigkeit im Epithelüberzuge, jedoch keine tieferen Defecte.

Der Reizzustand des Auges ist ein verschiedener, wie derselbe auch bei skleritischen und episkleritischen Processen schwanken kann. Wenn man von denjenigen Fällen absieht, in welchen auf specifischer Basis sich sämmtliche, den Bulbus constituirende Membranen in dem vorderen Abschnitte desselben entzündet zeigen, so pflegt in anderen Fällen, welche eben nicht zu dieser Categorie gehören, eine heftige Iritis diesen skleralen und cornealen Process nicht zu begleiten.

Schiess-Gemuseus[1]) beschreibt einige Fälle von Hornhautsklerose und Episkleritis, und vermuthet bei den in diesen Fällen nachgewiesenen iritischen Erscheinungen, dass hier der Uvealtractus der ursprüngliche Herd der Erkrankung sei. In anderen Beobachtungen dieser Art würde sich diese Auffassung nicht immer begründen lassen.

Die Trübungen schieben sich nun im weiteren Verlaufe der Krankheit sehr langsam, unter mässiger, bisweilen wohl auch fehlender Gefässentwicklung vor; können zwar in jeder Phase zum Stillstand kommen, jedoch ereignet es sich

---

1) Schiess-Gemuseus, Zehend. klin. Monatsbl. f. Augenhlkd. 1870. p. 223.

auch, dass sie, von verschiedenen Seiten vorrückend, sich dem Hornhautcentrum nähern, oder selbst über dieses hinübergehen.

Wenn schon die Bildung dieser Trübungen eine sehr langsame ist, so gilt dies noch vielmehr von der Rückbildung derselben. In der Regel erfolgt dieselbe in soweit, dass nicht nur die mittleren Partien der Cornea, sondern auch die mehr zur Peripherie gehörenden, letztere wenigstens zum Theil, wieder frei werden, während nur in den Randzonen Trübungen dauernd zurückbleiben, welche mit der Zeit dann eine mehr weisslichbläuliche Farbe annehmen, die sie auch für die Zukunft behalten. Sie nähern sich in ihrem Aussehen dann mehr dem der Sklera, und macht es später, nach Ablauf des Processes, den Eindruck, als ob die Sklera an dieser Stelle die Hornhautgrenze überschritten, und ein Stück vom Terrain derselben occupirt hätte.

v. Gräfe nannte diese Infiltrate die »sklerosirenden«, eben deshalb, weil nach Ablauf der Entzündung eine solche unregelmässige Verschiebung der Skleralgrenze in die Hornhaut hinein zurückbleibt.

Wenn man davon absieht, dass die Function derartig erkrankter Augen durch den Reizzustand, in welchem sich dieselben befinden, mehr weniger transitorisch gestört werden muss, so würde die Hornhauterkrankung an sich, besonders wenn sie, was so häufig der Fall ist, auf die Randpartien beschränkt bleibt, nur in geringem Grade diese Störung erhöhen können. Verläuft der Process, wie es sich auch ereignet, sehr reizlos, und halten sich die Hornhauttrübungen auf die Randzonen beschränkt, so bedingt diese Erkrankung kaum eine Functionsstörung.

Solche sehr reizlos verlaufenden, sklerosirenden Infiltrate, denen nur ganz beschränkte episkleritische Processe vorausgegangen sind, scheinen sich vorwiegend an der oberen Hornhautgrenze zu entwickeln, wo sie dann auch wohl, längere Zeit im Verborgenen liegend, von dem betreffenden Individuum, das durch keinerlei abnorme Empfindungen auf das Vorhandensein der Erkrankung des Auges hingewiesen wird, nicht entdeckt werden. Man findet dann, wenn der Kranke etwa durch Zufall auf sein Augenleiden aufmerksam gemacht wurde, eine sklerale randständige Injection von einigen Mm. Breite, und an diese sich unmittelbar anschliessend, eine weisslich graue Parenchymtrübung der Cornea, die sich ebenfalls nur wenige Mm. in die Cornea hinein erstreckt, während bereits schon einzelne parallel verlaufende Gefässe in den oberen Schichten derselben bemerkbar sind, welche sich oft bis zu der saturirteren Grenze des Infiltrates hinziehen. Nach Monate langem Bestehen der Trübung bildet sich diese, ohne dass es zu einer Ulceration gekommen ist, zurück, und es bleibt dann eine weissliche Randtrübung bestehen. Auch kann in solchen Fällen die in Streifenform aufgetretene Trübung wieder vollständig verschwinden.

Wie die Episkleritis und Skleritis zu denjenigen Affectionen des Auges gehören, die Jahre lang, mit Pausen verschiedener Länge, sich zu halten pflegen, oder anderseits auch in ihrer Entwicklung und in ihrem Ablaufe fast einen bestimmten Turnus beobachten lassen, so gilt dies auch von den Folgezuständen derselben. Es gehören oft Jahre dazu, um diese Hornhauterkrankung zum vollkommenen Ablauf zu bringen, während ihre Dauer in den sehr günstig verlaufenden Fällen sich doch immer noch nach Monaten berechnet.

Obwohl einschlägige anatomische Untersuchungen über diese Hornhautprocesse noch nicht vorliegen, so darf man wohl die Vermuthung aussprechen, dass dieselben zunächst wohl auf einer Infiltration lymphoider Massen (Zellen und Flüssigkeit), die von der

entzündeten Episklera oder Sklera ausgeht, beruhen; dass das eigentliche Hornhautgewebe nicht zerstört, die fibrilläre Substanz desselben hingegen zum Theil in eine derbere, undurchsichtige Masse verwandelt wird, welche dadurch in dioptrischer Beziehung der Sklera sehr ähnlich wird, ist ebenfalls sehr wahrscheinlich.

Bezüglich der Behandlung ist zu erwähnen, dass die entzündlichen Vorgänge in und auf der Sklera die wesentlichsten Indicationen zu stellen haben. Bei Vermeidung der Reizmittel dürfte hier die feuchte Wärme und das Atropin in Anwendung zu ziehen sein. In hartnäckigen Fällen hat man eine Schmiercur empfohlen. Operative Eingriffe, wie die Paracentese. sind zu vermeiden.

c. Keratitis interstitialis diffusa.

§ 148. Unter den auf parenchymatöser Infiltration beruhenden Erkrankungsformen der Cornea wird die durch typischen Verlauf ausgezeichnete *Keratitis parenchymatosa diffusa*, auch *Kerat. interstitialis diffusa* genannt, am häufigsten beobachtet.[1]

Sie befällt in der Regel bis dahin vollkommen gesunde Augen, und zwar in der grösseren Mehrzahl der Fälle beide, jedoch nicht gleichzeitig, vielmehr das zweite erst dann, wenn der Process auf dem erst erkrankten schon längere Zeit bestanden, vielleicht seine Höhe bereits erreicht hat.

Innerhalb weniger Tage stellt sich, nachdem eine besonders durch pericorneale Injection documentirte Reizung des Auges vorausgegangen ist, eine wolkige, flockige, an Intensität bald zunehmende Trübung der Cornea ein, welche deutlich ihren parenchymatösen Sitz erkennen lässt. Entweder treten diese Trübungen zuerst in den centralen Partien der Cornea auf, und verbreiten sich von hier aus durch die Bildung anderer Trübungsherde nach der Peripherie hin, oder sie sind zunächst randständig, und schieben sich von hier aus in die centralen Partien der Membran hinein, so dass schliesslich wohl das ganze Areal derselben von den Vorgängen occupirt werden kann. Hierbei kommt es jedoch nie zu einer gleichmässigen Trübung, man findet vielmehr auch dann noch, wenn dieselbe nach etwa 10 wöchentlichem Bestehen ihre Höhe erreicht hat, an einzelnen Stellen intensivere, an anderen leichtere Trübungen, die verschiedenen Schichten angehören; erstere können noch die Formen grau gelblich gefärbter Knötchen annehmen, die dann in einem leicht getrübten Gewebe eingebettet liegen. Es wird auch durchaus nicht immer die Membran in ihrer ganzen Ausdehnung von den genannten Veränderungen in merklicher Weise befallen, doch lassen sich mit Hülfe der schiefen Beleuchtung auch in den scheinbar frei gebliebenen Abschnitten leichtere Störungen der Tranzparenz wohl immer nachweisen. Mit diesen Veränderungen gleichzeitig sich entwickelnd, beobachtet man stets eine Umwandlung der Epithelschicht; dieselbe erscheint zunächst matt, wie angehaucht, bald darauf jedoch zerstippt. Gröbere Einsenkungen der

1) Zarda, Dissertatio de Keratitide praesertim scrophulosa. Ticini 1824. — Stellwag, Lehrbuch. Wien 1870. p. 79. — Schweigger, Handbuch. Berlin 1873. p. 301. — Jackowlewa Pulcheria, Ueber Keratitis interstitialis diffusa. Diss. Zürich 1873.

Oberfläche, geschwürige Vorgänge werden jedoch auch bei dieser Form des parenchymatösen Infiltrates in der Regel nicht beobachtet.

Diese wolkigen oder flockigen Trübungen, welche selbst in den tiefsten Schichten der Membran auftreten können, verdecken auf der Höhe ihrer Entwicklung die Iris manchmal so vollkommen, dass von derselben durchaus nichts zu sehen ist. Diese Undurchsichtigkeit der Membran wird nun in manchen Fällen noch dadurch ganz erheblich gesteigert, dass in derselben, und zwar in den verschiedensten Schichten Gefässe, die vom Rande her in das Gewebe, dicht gedrängt neben einander stehend, eingetreten sind, sich nach dem Centrum hin vorschieben. Diese Vascularisation kann bisweilen einen ausserordentlichen Grad der Entwicklung erreichen. In anderen Fällen ist dieselbe weniger stark, indem sie sich mehr auf die Randzone beschränkt, und nicht in den verschiedensten Schichten zugleich auftritt, sondern vorwiegend nur in den mehr oberflächlichen; die Gefässe stehen dann radiatim neben einander, haben fast eine gleiche Länge und erreichen die Trübungen des Centrums nicht. Endlich kann auch die Gefässentwicklung während des ganzen Verlaufes der Krankheit eine sehr unbedeutende sein, indem nur hie und da ein kleines Gefässchen eine Strecke weit über den Rand der Cornea hinüberläuft. Ganz ohne Neubildung von Gefässen dürfte jedoch der Process nur selten verlaufen, und ist es daher wohl kaum gerechtfertigt, in dem graduellen Unterschiede der Vascularisation das Moment für die Aufstellung verschiedener Formen der Krankheit sehen zu wollen, obwohl zugegeben werden muss, dass der Verlauf der Krankheit von dem Grade der Vascularisation beeinflusst wird.

Hat sich die Erkrankung einige Wochen, oder auch selbst Monate auf der Höhe gehalten, so tritt eine Rückbildung der Trübungen und zwar meist vom Rande her ein. Die Cornea lichtet sich, und zwar in manchen Fällen bis zum vollständigen Verschwinden der letzten Reste der Trübungen; in anderen freilich bleiben dauernd mehr weniger intensive Flecken zurück, die wohl auch ein ganz sehniges narbiges Aussehen bekommen können, obwohl, wie nochmals betont werden mag, geschwürige Vorgänge nicht dagewesen waren. Es vergehen in der Regel viele Monate, ja selbst Jahre, bis der Rückbildungsprocess zum Abschluss gekommen ist.

Auf den Verlauf der Krankheit scheint die Betheiligung des Gefässsystems in der Art von Einfluss zu sein, dass derselbe ein um so schnellerer ist, je stärker jene auftritt, und dass ferner auch die Rückbildung um so vollständiger wird, je reichlicher die Gefässentwicklung war.

In einer grösseren Zahl der Fälle tritt zur Keratitis eine Iritis hinzu, und zwar entweder als serosa, oder als plastica. Vielleicht dürften die Fälle zu den grossen Ausnahmen gehören, in denen es nicht zu dieser Complication kommt, deren Folgezustände freilich erst im Stadium der Rückbildung entdeckt zu werden pflegen, da die Iritis nie sehr früh hinzutritt, und später die getrübte Cornea den Nachweis der betreffenden Veränderungen unmöglich macht. Erst nach merklicher Lichtung der Cornea sieht man die Veränderungen im Pupillargebiete, wie sie die Iritis gesetzt hatte, hintere Synechien und Trübungen des ersteren.

Dieser entzündliche Process dehnt sich in einer Zahl von Fällen auch auf die hinteren Abschnitte des Uvealtractus aus, es treten Cyclitis

und nicht so ganz selten auch *Choroiditis exsudativa* mit Glaskörpertrübungen, sowie *Choroiditis disseminata* hinzu, Vorgänge, an welche sich auch Linsentrübungen anschliessen können. Während die Cyclitis sich durch locale Empfindlichkeit in der Ciliargegend, und vor Allem durch auffallende Schwankungen resp. Herabsetzungen der Bulbusconsistenz bemerkbar macht, lassen sich die Folgen der Choroiditis erst in dem Stadium der vorgeschrittenen Rückbildung constatiren, in welchem dann Sehstörungen vorhanden sind, deren Grad durch die Hornhautveränderungen allein nicht bedingt werden kann. In ganz seltenen Fällen lassen sich auch erhebliche bleibende Beschränkungen des Gesichtsfeldes nachweisen. Auch *Glaucoma secund.* kann durch diese Keratitis inducirt werden[1].

Der den Process begleitende Reizzustand variirt ausserordentlich, und diesem entsprechend auch die Dauer der Krankheit, insofern, als dieselbe in der Regel um so schneller abläuft, je ausgesprochener der Reizzustand des erkrankten Auges ist. Immerhin muss man im günstigsten Falle auf eine Krankheitsdauer von 5—8 Monaten rechnen, während dieselbe in den langsamer verlaufenden Fällen sich selbst 2—3 Jahre hinziehen kann. Von Einfluss auf den schleppenden Verlauf ist noch der Umstand, dass die Krankheit nicht so selten Nachschübe bildet, die in jeder Phase auftreten können.

Die wesentlichsten Differenzen zwischen der § 145 beschriebenen Form des tiefen Hornhautinfiltrates und dieser beruhen demnach in Folgendem:

1. die erstere beschränkt sich auf die centralen Theile der Membran und lässt die peripheren frei, während bei dieser die Veränderungen sich über das ganze Areal der Cornea ausdehnen;
2. die erstere verläuft in der Regel von stärkeren Reizerscheinungen, sogar heftigen Schmerzen begleitet, während diese fast vollkommen reizfrei auftreten und ablaufen kann;
3. bei ersterer tritt eine Vascularisation der Cornea nur selten und wenig entwickelt auf, nie etwa in der Art, dass die Gefässe über grössere Abschnitte des Hornhautrandes sich hinüberschieben, während bei der vorliegenden häufiger von allen Seiten her die Gefässe in die Cornea eintreten;
4. die erstere tritt meist einseitig, und vorwiegend bei älteren Individuen auf, diese hier hingegen in der Regel doppelseitig, und am häufigsten bei Kindern.

Wenn die Prognose, abgesehen von der langen Dauer der Krankheit und dem Umstand, dass sie sehr häufig beide Augen, wie schon erwähnt, nicht gleichzeitig befällt, eine im Allgemeinen günstige genannt werden kann — es giebt eben Fälle, in welchen der Process abläuft, ohne die geringsten bleibenden Veränderungen zu hinterlassen, in denen vor Allem die Cornea ganz unversehrt aus demselben hervorgeht —, so kann dies nicht als die Regel angesehen werden. Sehr häufig bleiben leichte diffuse, vielleicht erst bei schiefer Beleuchtung nachweisbare Trübungen zurück, welche mit leichteren Unregelmässigkeiten in der Krümmung der Cornea verbunden, die Sehschärfe dauernd erheblich herabsetzen; in anderen Fällen sind die zurückgebliebenen Trübungen dichter, in selte-

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. XV, 2. p. 123.

nen von deutlich **sehniger** narbiger Beschaffenheit, und dabei dann immer von grösserer Ausdehnung; auch kann es zu ausgesprochenen ektatischen Veränderungen der Cornea kommen.

Hat sich der Uvealtractus betheiligt, was eben nicht so selten der Fall ist, so kann von dieser Seite her die Function des Auges noch manche dauernde Einbusse erfahren, in einem Grade, wie dies auch in anderen Fällen dieser Erkrankungen beobachtet wird, und wie dies oben schon angedeutet wurde.

Die Krankheit befällt vorzugsweise **kindliche** und **jugendliche** Individuen; die grosse Mehrzahl dieser Kranken befindet sich im 5. bis 20. Lebensjahre. Sie kommt auch noch bei älteren Personen vor, aber doch viel seltener, verläuft dann bei diesen, wie es scheint, viel schleppender und hinterlässt auch gröbere irreparable Veränderungen in der Cornea sowohl wie in den tieferen Theilen des Auges. **Weibliche** Individuen erkranken häufiger als männliche an dieser Form der Keratitis, deren meist **doppelseitiges** Auftreten auf ihre Abhängigkeit von **allgemeineren Störungen**, constitutionellen Erkrankungen hinweist. Als solche hat man vor Allem die **Syphilis** angesehen, und in der That lässt es sich nicht leugnen, dass besonders hereditäre Lues in einer grösseren Quote der Fälle nachgewiesen werden kann, die somit zweifellos hier ein wichtiges ätiologisches Moment abgiebt. **Keineswegs** ist aber die Krankheit **stets** als eine specifische zu betrachten. Sie tritt ausserdem bei Individuen auf, deren Ernährung durch andere Ursachen gröbere Störungen erfahren hat, **selten** bei im Uebrigen **ganz gesunden** Individuen.

Hutchinson[1]) hat vor Allem die Auffassung zu begründen versucht, dass diese Keratitis als eine Folge der hereditären Lues anzusehen sei, und hat auch darauf hingewiesen, dass die Kranken dieser Art **jene Zahnbildung** haben, welche von ihm als eine für hereditäre Lues charakteristische bezeichnet worden ist, und die darin besteht, dass besonders **die oberen Schneidezähne auf dem Kaurand** einen concaven **Defect** tragen, der durch Abbröckeln eines halbmondförmigen Stückes gesetzt werden. Er vermisste diese Zahnveränderung in keinem der von ihm beobachteten Fälle. Diese Angaben stimmen nicht mit den Beobachtungen der continentalen Forscher überein. Dass Constitutionsanomalien häufig dieser Hornhauterkrankung zu Grunde liegen, wurde bereits von Mackenzie[2]) dadurch hervorgehoben, dass er dieselbe mit dem Namen »*Scrofulous corneitis*« belegte. Arlt[3]) nennt diese Form ebenfalls *Keratitis scrofulosa*. Unter den in der Bonner Klinik behandelten Kranken dieser Art konnte bei 62 % hereditäre Syphilis nachgewiesen werden. Horner[4]) fand unter 51 Kranken dieser Art bei 26 hereditäre Syphilis, bei 10 war dieselbe wahrscheinlich vorhanden, 2 derselben litten an erworbener Syphilis.

Davidson[5]) beobachtete die interstitielle Keratitis (von ihm panniforme Keratitis genannt) in Verbindung mit Deformität der Schneidezähne und Gehörsstörung, am häufigsten bei Individuen zwischen dem 11. und 16. Jahre, und fast ausschliesslich bei Mädchen. Ausser schlechten hygienischen Verhältnissen schienen mehrmals Uterinstörungen zu Grunde zu liegen, Syphilis war in 20 % der Fälle nachzuweisen.

---

1) Hutchinson, Ophthalm. Hosp. Rep. 1858. No. 5. p. 229. — Ders., A clinical memoir on certain diseases of the eye and ear consequent on inherited syphilis. London 1863. p. 26.

2) Mackenzie l. c. p. 407.

3) Arlt, Die Krankheiten des Auges. I. p. 183.

4) Horner, vergl. Jackowlewa l. c. p. 42.

5) Davidson, De la surdité dans ses raports avec la keratite panniforme. Annal. d'Ocul. LXV. p. 126—129.

§ 149. Die Behandlung dieser Hornhautentzündung vermag weder den sich entwickelnden Process aufzuhalten, noch in seinem Verlaufe eine Wendung zu einem günstigeren Ablaufe mit Sicherheit einzuleiten. Dass der bisweilen sehr schleppende Verlauf mit Hülfe der feuchten Wärme abgekürzt werden kann, besonders dann, wenn es gelingt eine katarrhalische Schwellung der Conjunctiva und mit ihr eine reichlichere Vascularisation in der Cornea zu entwickeln, lässt sich nicht bezweifeln. Schon Mackenzie rühmt die hier durch aromatische Umschläge erzielten Resultate, während v. Gräfe[1]) diese Behandlungsweise ebenfalls für die schleppend verlaufenden Fälle als eine sehr zweckmässige empfahl. Nicht immer jedoch bewährt sich dieses Mittel, das auch bisweilen nicht vertragen wird; immerhin ist jedoch der Versuch mit demselben in den Fällen anzurathen, bei welchen eben die Betheiligung des Gefässsystems sehr zurücktritt, und der Verlauf der Erkrankung ein sehr langsamer ist (vergl. Saemisch[2])).

Sind die Reizerscheinungen, welche bisweilen sehr ausgesprochen, bisweilen freilich kaum vorhanden waren, vollständig abgelaufen, ist der Hornhautprocess in das Stadium der Rückbildung längst eingetreten, und zeigt derselbe hierbei eine Stagnation, so ist der Versuch erlaubt, durch Reizmittel diese Rückbildung energischer zu fördern. Hierzu empfehlen sich die usuellen Topica, das Hydr. oxyd. rubr., Oleum Terebinthinae, das Calomel. Die Folgen ihrer Anwendung sind jedoch streng zu controlliren, und ist dringend vor einer Uebereilung hierbei zu warnen, da, wenn dieselbe vor vollständiger Normalisirung der Epitheldecke statt hatte, der Process leicht mit Geschwürsbildung sich compliciren könnte, wozu sonst keine Tendenz vorliegt. Werden diese Mittel lange genug, viele Monate mit Consequenz angewendet und wird, was sehr zweckmässig ist, mit denselben ab und zu gewechselt, so lässt sich hiervon nicht so selten ein wesentlicher Erfolg sehen, indem die Trübungen sich stetig zurückbilden.

Wenn demnach eine directe Behandlung des Hornhautleidens nur unter gewissen Umständen eintreten kann, so muss andererseits hervorgehoben werden, dass in allen Fällen das Allgemeinbefinden der Patienten, welches nur selten ein ganz ungestörtes ist, und ferner die Complicationen und Folgezustände der Keratitis besondere Berücksichtigung verdienen. In ersterer Beziehung ist daran zu erinnern, dass, falls auch nicht die genannte Dyskrasie vorliegt, welche, sofern sie mit Sicherheit nachgewiesen wurde, die Anwendung des Jodkali, der Quecksilberpräparate erfordert, doch immer die Ernährung der Kranken zu heben sein wird. Die Complicationen, welche am häufigsten als Iritis auftreten, an die sich dann, wie erwähnt, tiefere Erkrankungen des Uvealtractus anschliessen können, verlangen vor Allem die Anwendung des Atropins, und ist es jedenfalls gerathen, gleich im Beginne der Erkrankung für eine möglichst starke Erweiterung der Pupille zu sorgen, da später, bei der zunehmenden Trübung der Cornea die pupillaren Ver-

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. VI, 2. p. 149.

2) Saemisch, Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden. Herausgegeben von Pagenstecher und Saemisch. H. I. p. 14. H. II. p. 109.

hältnise sich gar nicht mehr übersehen lassen. Erlaubt dies später wieder die eingetretene Lichtung der Cornea, so wird sich herausstellen, welche Fortschritte unter jener Decke die Entzündung des Uvealtractus gemacht, und ob in dieser Beziehung weitere Eingriffe erforderlich sind. Insbesondere kann sich die Indication zur Ausführung einer Iridektomie hierbei ergeben, doch ist ein solcher operativer Eingriff in diesen Fällen so lange wie irgend möglich hinauszuschieben, da er leicht den Anstoss zum Ausbruche eines Rückfalles der Entzündung geben kann, und in der Regel von einer sehr heftigen Reaction gefolgt ist. Desgleichen muss man in denjenigen Fällen, in welchen schliesslich eine Iridektomie aus optischen Gründen etwa durch bleibende centrale Hornhauttrübungen erforderlich wird, möglichst lange mit der Ausführung derselben warten. — In seltenen Fällen persistirt, nachdem die Hornhautveränderungen längst stationär geworden und die entzündlichen begleitenden Erscheinungen ebenfalls zurückgegangen sind, eine heftige Ciliarneurose, wie es scheint am häufigsten wohl dann, wenn Cyclitis zur Entwicklung gekommen war. Dieselbe ist in der Regel äusserst hartnäckig, durch Morphiuminjectionen, Atropin kaum zu beseitigen und macht dann die frühere Ausführung einer Iridektomie nothwendig.

Hasner[1]) hat in einigen Fällen, in welchen weder Complication mit Iritis, noch starke Vascularisation bestand, durch die Paracentese den Process wesentlich abgekürzt. Horner konnte, wie P. Jakowlewa[2]) berichtet, in einzelnen frischen Fällen durch die Peritomie den Process sistiren, doch war die Zahl derselben noch nicht umfangreich genug, um über dieses Verfahren endgültig urtheilen zu können.

Wie schleppend diese Keratitis bisweilen verläuft, besonders wenn keine stärkere Gefässbildung eingetreten ist, lehrt folgende Beobachtung:

Ein schwächlicher Mann von 34 Jahren, der nie inficirt gewesen, wohl aber seit langer Zeit an Spermatorrhoe litt, erkrankte im Juli 1870 an der *Keratitis interstitialis diffusa* des linken Auges. Im September desselben Jahres wurde, während die Trübung sich auf die centralen Partien der Cornea beschränkte, eine Iridektomie nach oben ausgeführt, zu welcher die zahlreichen hinteren Synechien die wesentliche Indication gegeben hatten. Sehr bald nach Ausführung der Operation trat eine beträchtliche Trübung der gesammten Cornea ein, die hauptsächlich von der Wunde aus sich entwickelte, und erst im Juli 1871 sich so weit lichtete, dass mühsam No. 20 Jäger entziffert wurde. Der Reizzustand des Auges war dabei ein sehr mässiger; die Behandlung bestand in Anwendung der feuchten Wärme, Einträufeln von Atropin und wurde zeitweilig, da eine chronische Conjunctivitis sich entwickelt hatte, eine Zinklösung 1 : 200 zu Umschlägen verordnet. Im December desselben Jahres konnte, da mittlerer Weile eine wesentliche Lichtung in der Trübung sich eingestellt hatte, No. 14 Jäger gelesen werden, und liess sich diese noch erhebliche Sehstörung, welche auch für die Zukunft sich nicht wesentlich besserte, hauptsächlich auf das Vorhandensein von Glaskörpertrübungen zurückführen, welche so dicht waren, dass die Papille kaum in ihren Umrissen erkannt werden konnte. Hingegen war die Cornea wieder so durchsichtig geworden, dass nur in den mittleren Partien ganz leichte Trübungen persistirten. Dieser Zustand hat sich bis Anfang des Jahres 1874 unverändert gehalten.

---

1) Hasner, Klin. Vorträge über Augenhlkd. Prag 1860. p. 163.

2) Jakowlewa, l. c. p. 50.

Im August 1872 erkrankte das bis dahin vollkommen gesunde rechte Auge, zunächst in der Form einer *Conjunct. phlyctaen. simplex*, indem sich am unteren äusseren Hornhautrande eine mittelgrosse Phlyctäne entwickelte; dieselbe wurde durch Anwendung des Hydr. oxyd. rubr. in kurzer Zeit beseitigt. Allein Anfangs November trat an demselben Auge unter mässigen Reizerscheinungen eine parenchymatöse Trübung der Cornea ein, die unter mässiger Entwickelung von Randgefässen, die nur eine kurze Strecke weit in die Cornea hineinragten, sowohl von oben her wie von unten sich ganz deutlich in den mittleren und tiefern Schichten der Membran gegen das Centrum hin vorschob, während das Epithel der getrübten Abschnitte allmälig die charakteristische Veränderung annahm.

Schon Mitte Januar 1873 war die schliesslich von allen Seiten her vorrückende Trübung in den mittleren Partien angelangt; Patient entzifferte mühsam Jäger No. 18, nach 8 Wochen sah er kaum noch Bewegungen der Hand und war Anfangs April 1873, wo die Trübung die Cornea in ihrer ganzen Ausdehnung in leicht weisslich gelblich grauer Farbe, an einzelnen Stellen intensiver, an anderen etwas lichter auftretend, überzog, auf quantitative Lichtempfindung reducirt. Der Reizzustand des Auges war ein sehr geringer, und trat unter Anderm auch bei längerer Untersuchung mit Hülfe der schiefen Beleuchtung kaum eine bemerkbare Injection ein. Die Behandlung hatte in der Anwendung der feuchten Wärme und der des Atropins bestanden. Letzteres war im Beginne der Erkrankung so reichlich eingeträufelt worden, dass die Pupille des Auges zur Zeit, wo die zunehmende Hornhauttrübung eben noch die pupillaren Verhältnisse erkennen liess, in erwünschter Weise sich erweitert zeigte. Die feuchte Wärme jedoch hatte hier eine wesentliche Betheiligung des Gefässsystems nicht zu Stande bringen können, es fanden sich auf der jetzt erreichten Höhe der Erkrankung nur ganz vereinzelte Gefässe in der Cornea vor, und wurde demnach auch die feuchte Wärme nur ganz kurze Zeit, täglich $1/4$ — $1/2$ Stunde angewendet; sie war dem Patienten wohlthuend und angenehm.

Erst seit Mitte Mai 1873 trat eine, demnächst ausserordentlich langsam verlaufende Rückbildung in der Trübung ein, die am Rande der Cornea anfing und Ende 1873 nur soweit Fortschritte gemacht hatte, dass der Rand der unbeweglichen erweiterten Pupille etwas durchschimmerte, und Patient im Stande war, excentrisch Jäger No. 15 Worte zu lesen. Das Centrum der Cornea war durch trübere Streifen und Flecke, die ein fast sehniges Aussehen hatten, und sich sehr leicht in den mittleren, selbst tieferen Lagen der Membran localisiren liessen, verdeckt, so dass der Pupillarrand von vorn nicht gesehen werden konnte. Die Oberfläche der Membran war wieder ganz glatt geworden, in ihren Randpartien waren nur ganz vereinzelte Gefässe sichtbar. Seit 4 Monaten, von welcher Zeit an das Epithel wieder normal erschien, war Hydr. oxyd. rubr. (1 : 15) fast täglich angewendet worden, während Atropinlösung wöchentlich ein- bis zweimal zur Anwendung gekommen war. Diese Behandlung wurde bis Ende Februar 1874 fortgesetzt. Von der Zeit bis zum September 1874 wurde die Salbe nur einmal wöchentlich wie die Atropinlösung applicirt. Es trat eine, sich allmälig weiter entwickelnde Lichtung der Hornhauttrübung ein, indem die Randpartien freier wurden, die Trübung sich mehr auf das Centrum beschränkte. Jetzt liessen sich auch die pupillaren Verhältnisse wieder besser erkennen, die Pupille war mittelweit und fast circular verlöthet. Patient erkannte, nachdem auch das Centrum der Membran sich gelichtet hatte, jetzt wieder Jäger No. 10 (Worte). In dem Zustande des linken Auges war bis dahin, trotz wiederholter Application des Heurteloup, des längeren Gebrauchs des Jodkali, keine Aenderung eingetreten. Die Reste der Hornhauttrübungen waren seit Jahresfrist unverändert, desgleichen die Glaskörpertrübungen, und dem entsprechend auch die Functionsstörung. Patient las Jäger No. 14 mühsam. Se war normal. — Später wird die Ausführung einer Iridektomie am rechten Auge nothwendig werden.

d. Keratitis bullosa.

§ 150. Die *Keratitis bullosa* stellt eine Form des parenchymatösen Hornhautinfiltrates dar, welche von den betrachteten sich dadurch wesentlich unterscheidet, dass es im Verlaufe der Erkrankung zur Bildung grösserer schwappender Blasen auf der Cornea kommt.

Nachdem die Cornea eines bis dahin vollkommen gesunden oder, was ebenso häufig beobachtet wurde, eines an tieferen chronischen Entzündungen schwer erkrankten Auges Wochen oder Monate lang eine diffuse, theils wolkige, theils aus vielen einander parallel verlaufenden, in verschiedenen Schichten der Membran gelegenen Streifen gebildete Trübung gezeigt hatte, tritt meist unter heftigen Schmerzen, starker Lichtscheu und erheblich gesteigertem Reizzustande des Auges, eine Blasenbildung auf der Cornea auf. Man bemerkt deutlich eine mit heller Flüssigkeit gefüllte, schwappende, meist beutelig herabhängende Blase von vielleicht 4—5 Mm. Durchmesser, rundlicher Form, die sich sehr auffallend von der getrübten Membran abhebt. Diese Blase ist nicht prall gefüllt, vielmehr lässt sich der Inhalt derselben durch einen mittelst des Lidrandes gegen die Cornea ausgeübten Druck leicht in der durchsichtigen Hülle verschieben. Manchmal finden sich mehrere solcher Blasen, und nicht immer gleich grosse vor, die kleineren erscheinen dann praller gefüllt als die grösseren. Sehr selten finden sich diese Blasen auf der oberen Hornhauthälfte, viel häufiger sitzen sie auf den mittleren und unteren Abschnitten der Membran.

Hat eine solche Blase innerhalb des Zeitraumes von etwa 24 Stunden sich entwickelt und die angedeutete Ausdehnung gewonnen, was, wie erwähnt, in der Regel unter heftigen Schmerzen und Reizerscheinungen erfolgte, so kann unter plötzlichem Nachlass der letzteren die dünne Hülle derselben bersten, es tritt der flüssige Inhalt aus, und die Reste der vorderen Blasenwand finden sich dann als zipfelige Gewebsfetzen an der Stelle der Blase vor, die sich auf der Cornea durch eine ganz seichte Vertiefung markirt. Ohne dass in der Ausdehnung dieser immer eine deutlichere weitere Trübung der Membran eintritt, erfolgt innerhalb weniger Tage eine Verheilung dieser Partie, welche nach Regeneration der Epithelschicht sich dann gegen ihre Umgebung kaum differenzirt, und keine bleibenden Veränderungen behält. Nur in seltenen Fällen tritt ein optisch differenter Ersatz der abgestossenen Gewebspartie ein.

Die Bildung solcher Blasen kann sich in ungleichen Zwischenräumen mehrere Wochen, ja Monate lang wiederholen, und macht sich den Patienten durch die mit ihr verbundene, sich schnell steigernde Schmerzhaftigkeit immer nur zu deutlich bemerkbar, so dass dieselben dann bisweilen wohl mit der sicheren Diagnose einer neuen Blasenbildung beim Arzte wieder erscheinen. Die Tendenz zu weiterer Blasenbildung kann von selbst erlöschen, doch pflegt hierbei eine Abhängigkeit von dem ihr zu Grunde liegenden Hornhautprocesse sich geltend zu machen.

Die heftigen Reizerscheinungen, welche mit der Blasenbildung einhergehen, finden ihre anatomische Erklärung darin, dass mit der Bildung der vorderen Blasenwand eine ganz erhebliche Zerrung und Reizung der Nervenenden verbunden sein muss.

Die zuerst von v. Gräfe[1] vorgenommene Untersuchung der vorderen Blasenwand hat ergeben, dass es sich hierbei nicht nur um eine Abhebung des Epithelblattes handelt, sondern dass vielmehr auch die vordere *Lamina elastica* und eine dünne Schicht des eigentlichen Hornhautgewebes mit betheiligt sein können. In anderen Fällen hingegen bestand diese Wand lediglich aus dem Epithelblatte (Schweigger[2]), wie dies auch der Verf. bei wiederholten Untersuchungen constatiren konnte. Dieser Umstand darf jedoch nicht die Veranlassung sein, diese Erkrankungsform der Cornea mit den § 132 als *Herpes corneae* beschriebenen Veränderungen zusammenzufassen, und in ersterer nur eine weitere Entwickelung von Vesikeln sehen zu wollen; im Gegentheil, es handelt sich hier um eine *Keratitis parenchymatosa*, die zur Bildung der beschriebenen Blasen zu führen pflegt, während diese letzteren an sich nicht das Wesentliche des entzündlichen Vorganges erschöpfen.

Die Blasenbildung ist als eine Folge des parenchymatösen Infiltrates anzusehen, etwa in der Art, dass die Flüssigkeiten, welche sich in den Spalträumen der Cornea bei der Bildung des Infiltrates ansammeln, schliesslich nach der Oberfläche hingedrängt werden, und hier zu einer Abhebung der oberflächlichen Gewebsschichten, resp. des Epithelblattes führen. Demgemäss ist die Blasenbildung hier nur Theilerscheinung eines Processes, dessen wesentliche Veränderungen im Gewebe der Cornea selbst zu suchen sind, und auch ohne diese Folgezustände auftreten können, anzusehen.

Für diese Auffassung der Veränderungen argumentirt vor Allem auch die Beobachtung, dass solche Blaseneruption an Hornhäuten beobachtet werden, in welchen die in Streifen resp. Strichformen zur Entwicklung gekommenen Hornhauttrübungen (vergl. Heymann[3]) die tieferen Gewebsveränderungen bezeichnen.

Wie oben erwähnt, tritt die Blasenbildung nicht selten an Hornhäuten auf, welche, durch ein Infiltrat in grosser Ausdehnung getrübt, diese Veränderungen in Folge tiefer, schwerer Erkrankungen erfahren haben; so beobachtet man dieselbe an Augen, welche an einem *Glaucoma absolutum*, an einem durch eine *Luxatio lentis* oder durch einen eingedrungenen Fremdkörper inducirten *Glaucoma consecutivum* leiden. Andererseits wird die Beziehung des Glaucoms zu diesem Hornhautleiden wiederum durch die Thatsache bewiesen, dass sich an Augen, welche an der *Keratitis bullosa* litten, später der glaucomatöse Process eingestellt hat, wie unter anderen ein vom Verf. beobachteter Fall zeigt, bei dessen Mittheilung Max Schultze[4]) die Beziehung des glaucomatösen Processes zu Stauungsvorgängen der Lymphflüssigkeiten vermuthungsweise in ein gewisses Abhängigkeitsverhältniss zu einander brachte. Der betreffende Fall ist folgender:

Ein 60jähriger Mann, welcher früher nie an einer Augenkrankheit gelitten hatte, suchte in der Augenklinik zu Bonn im Jahre 1869 Hülfe wegen einer erheblichen Sehstörung, welche sich innerhalb weniger Wochen auf dem linken Auge entwickelt hatte. Man fand in der Cornea des betreffenden Auges eine über den grösseren Theil derselben verbreitete, aus kleinen, in verschiedenen Schichten liegenden, grauen Streifen oder Strichen gebildete Trü-

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. II, 1. p. 206.
2) Schweigger, Handbuch. Berlin 1873. p. 322.
3) Heymann, Ophthalmologisches aus dem Jahre 1867. Leipzig 1868. p. 20.
4) Max Schultze und Saemisch, Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft zu Bonn 1870. p. 66 u. 67.

bung, die keine gleichmässige Intensität besass. Die Oberfläche der Cornea, in welcher sich eine Gefässbildung nicht nachweisen liess, erschien matt, wie angehaucht, zeigte jedoch an keiner Stelle einen merklichen Substanzverlust. Die Iris schimmerte nur schwach durch die Trübung hindurch und war eine mässige pericorneale Injection vorhanden.

Die Behandlung bestand zunächst nur in der Anwendung des Atropins. Plötzlich trat unter sehr heftigen Schmerzen Blasenbildung auf der Cornea auf, und zwar wiederholte sich dieselbe, obwohl die Blasen sobald als möglich punctirt und ihre vordere Hülle zum grösseren Theile abgerissen worden war, mehrere Wochen lang bald mit 2—3tägiger Pause, bald täglich. Da brach unter vehementer Ciliarneurose ein acutes Glaucom auf diesem Auge aus, das durch eine Iridektomie coupirt wurde. Durch letztere war nicht nur der glaucomatöse Process, sondern auch die Blasenbildung sistirt. Langsam entwickelte sich demnächst auch eine Lichtung der Cornea, die während der nächsten Monate noch weitere Fortschritte machte, so dass nur eine mässige Trübung der Hornhaut aus dem Processe resultirte.

§ 151. Die Behandlung hat sich sowohl gegen die entzündlichen Veränderungen der Cornea als auch gegen die Folge derselben, die Blasenbildung zu richten. Letztere wird, wenn einmal die Tendenz dazu vorhanden ist, sich so lange wiederholen, als der Hornhautprocess besteht, der an sich wiederum unter Umständen durch tiefe Erkrankungen des Bulbus inducirt, und somit äusserst hartnäckig sein kann.

Sieht man zunächst von der Frage ab, welche Behandlung die Keratitis, die der Blasenbildung vorausging, verlangt, so kann das Einschreiten gegen die Blasen selbst nur darin bestehen, die vordere Wand derselben möglichst vollständig abzutragen. Man fasst dieselben mit einer feinen Hakenpincette, und trägt sie mit einer Cooper'schen Scheere ab, um nachträglich noch den sitzengebliebenen Randtheil, welcher nunmehr der hinteren Wand locker aufliegt, abzureissen; diese Partie ist doch nicht zu erhalten und wirkt, wenn sie sitzen bleibt, nur reizend. Bei kleineren Blasen wird es genügen, sie zu punctiren und dann die collabirte Wand abzureissen. Ruhigstellung des Auges durch einen Druckverband kann unter Umständen die Verheilung der wunden Hornhautstelle begünstigen.

Dieses Abtragen der Blasenwand darf nicht etwa als ein Mittel angesehen werden, mit Hülfe dessen auch eine Abkürzung des ganzen Processes angestrebt werden soll; es wirkt eben nur gegen die einmal zur Entwickelung gekommene Blase und hier dadurch in erwünschter Weise, dass es die Schmerzen beseitigt, und die Verheilung derselben beschleunigt.

Die gegen die Keratitis selbst eingeleitete Behandlung kann nur dann einen Erfolg haben, wenn sie gegen das Grundleiden selbst gerichtet ist, das den Hornhautprocess eingeleitet hatte, also gegen eine etwa vorliegende Iridochoroiditis, gegen ein Glaucom. Demnach ist hier unter Umständen von einer Iridektomie ein günstiger Einfluss zu erwarten. Allein nicht selten wird die Entwicklung der tieferen Veränderungen im Bulbus einen solchen Grad erreicht haben, dass die Iridektomie ohne Erfolg verrichtet wird.

Hasner[1]) hatte in einem von ihm behandelten einschlägigen Falle die Iridektomie ausgeführt, jedoch ohne dadurch den Process zu sistiren; letzteres gelang ihm erst, nachdem er den die Blase tragenden Hornhautabschnitt oberflächlich abgetragen hatte.

---

1) Hasner, Klin. Vorträge. Prag 1860. p. 196.

Der Verf. sah sich gezwungen, in einem solchen Falle schliesslich den Bulbus zu enucleiren, da alle anderen in Anwendung gezogenen Mittel erfolglos geblieben waren. Es handelte sich um eine *Keratitis bullosa*, die sich an einem 6 Jahre vorher an *Glaucoma consecutivum* erblindeten Auge eingestellt hatte. Mehrere Monate hindurch bildeten sich in kaum 3—4tägigen Pausen unter sehr heftigen Reizerscheinungen umfangreiche Blasen, die immer möglichst frühzeitig abgekappt wurden. Die Cornea zeigte ein parenchymatöses Infiltrat. Die Iridektomie blieb erfolglos, und musste, da die Beschwerden des Patienten ausserordentliche waren, die Enucleation des Bulbus ausgeführt werden.

§ 152. Casuistische Mittheilungen über diese seltene Erkrankungsform der Cornea liegen bis jetzt nur ganz vereinzelt vor. Bowmann[1]) sah die Affection bei einer schlecht genährten Frau, welche das Auge durch ein Glaucom verloren hatte. v. Gräfe[2]), der auch die grosse Seltenheit dieser Erkrankung hervorhebt, hatte sie in den ersten 3 Jahren seiner Praxis nur einmal, im 4. Jahre unter circa 5000 Kranken bei 4 Individuen an 7 Augen gesehen, und schreibt darüber: »Bläschenförmige Verbildungen anderer Natur habe ich bei parenchymatöser Keratitis beobachtet. Im Verlaufe dieser Krankheit tritt zuweilen nebst einer früher nicht vorhandenen Lichtscheu grauliche Lockerung und dann Hervortreibung an umschriebenen Stellen der Hornhautoberfläche ein. Es bildet sich allmälig ein schwappendes Bläschen, gewöhnlich ziemlich breit, der untere Theil desselben pflegt prominenter zu sein, weil sich die Flüssigkeit in der Höhlung senkt« u. s. w. Weber[3]) theilt einen einschlägigen Fall mit, und sagt: »neben dieser Hornhautaffection (Blasenbildung, Ref.) litt unser Kranker aber noch an einer schleichenden Iritis, in Folge deren der *Humor aqueus* fast bis zur Undurchsichtigkeit getrübt war. Dass indessen die Hornhaut, deren Oberfläche matt reflectirte, ausserdem von einem selbständigen entzündlichen Process ergriffen war — und dass nicht blos die durch den getrübten *Humor aqueus* gestörte Transosmose den matten Glanz und Bläschenbildung veranlasste, zeigte sich deutlich durch die an anderen Partien der Hornhaut gar spärlich hereintretenden tieferen arteriellen Gefässe, wie sie die *Keratitis interstitialis vasculosa* kennzeichnen — eine Complication der Iritis, welche nur äusserst selten vorkommt« u. s. w. Cowell[4]) theilt 4 Fälle mit, und zwar fanden sich in zwei derselben auch Erkrankungen der Haut. Er macht darauf aufmerksam, dass Blasenbildung in Folge schlechter Ernährung bei gewissen Formen von Keratitis und chronischer Conjunctivitis sich entwickelt.

Aus diesen Mittheilungen geht ferner hervor, dass, wie dies auch oben hervorgehoben wurde, die Blasen nur auf bereits erkrankten Hornhäuten resp. an anderweitig erkrankten Augen zur Entwicklung gekommen waren. Nach einer mündlichen Mittheilung eines Fachgenossen an den Verf. wurde sie auch an einem bis dahin gesunden Auge und auf einer sonst gesunden Cornea beobachtet. Möglicherweise handelte es sich hier um eine Mischform des *Herpes corneae*.

C. Abscessus corneae.

§ 153. Der Hornhautabscess entwickelt sich, wie dies oben (§ 116) angeführt worden ist, in Folge verschiedener, localer wie auch allgemeiner pathologischer Vorgänge. Es ist demnach auch das klinische Bild dieser Erkrankung ein sehr verschiedenes und wechselndes.

---

1) Bowmann, Lectures in the parts etc. London 1869. p. 114.
2) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. II, 1. p. 207.
3) Weber, ibidem VII, 1. p. 60.
4) Cowell, Ophth. Hosp. Rep. VI, 4. p. 259—261.

Bei der Beschreibung dieser Krankheitsbilder dürfte daher zweckmässig wohl besondere Rücksicht auf die einzelnen ätiologischen Momente zu nehmen sein.

a. Abscess der Cornea nach Conjunctivitis blennorrhoica.[1])

§ 154. Unter den verschiedenen Formen der Hornhauterkrankungen, welche durch die *Conjunctivitis blennorrhoica* inducirt werden (vergl. § 46), sind es vor Allem die mehr central gelegenen rundlichen, sowie die randständigen, zunächst bogenförmigen Abscesse, welche neben der ursprünglich als Geschwür auftretenden Form, bei der es schnell, wie durch Abblätterung zu einer ausgedehnten Zerstörung der Membran kommt, das Auge erheblich gefährden, selbst zerstören können.

Die randständigen Abscesse, welche nicht so selten bei der durch Infection mit gonnorrhoischem Secret hervorgerufenen Blennorrhoe zur Entwicklung kommen, jedoch auch bei den übrigen Formen beobachtet werden, entwickeln sich in der Regel in der Art, dass zunächst dem Hornhautrande entweder gleich eine ausgedehntere, diesem parallel laufende graue Trübung auftritt, welche schon in den nächsten Tagen in ihrer ganzen Ausdehnung einen mehr gelblichen Farbenton annimmt, oder dass zunächst mehrere randständige, rundliche, im Parenchym der Cornea gelegene graugelbliche Trübungen sich zeigen, welche bald zu einer grösseren confluiren. Der übrige Theil der Cornea zeigt eine leicht graue ausgebreitete Trübung, und wird glanzlos.

Dieser intensiv gelblich grau gefärbte Streifen, der vielleicht nur den 6. bis 4. Theil der Hornhautperipherie umfasst, verwandelt sich bald in ein Geschwür, dessen Grund stark gelblich getrübt ist. Es kann nun zwar in den günstiger verlaufenden Fällen jetzt schon zu einer Sistirung des Processes kommen, und das Geschwür ohne oder mit Perforation verheilen, in der Regel aber beschränkt sich der Process nicht auf die ursprüngliche Ausdehnung, er schiebt sich vielmehr längs des Hornhautrandes weiter, um die Membran unter Umständen ganz zu umkreisen. Mit der Zunahme an Ausdehnung des Abscesses hält die Zunahme der Trübung in der umschlossenen Hornhautpartie gleichen Schritt, das Centrum wird intensiver grau, demnach auch gelblich verfärbt, der umkreisende Abscess verwandelt sich sehr schnell in ein Ulcus, das als Ringgeschwür die Cornea gewissermassen ausgräbt und zerstört.

St. R.. 20 Jahr alt, seit 2 Wochen an Gonnorrhoe leidend, wurde am 27. Oct. 1868 wegen einer 4 Tage vorher zum Ausbruch gekommenen *Conjunctivitis blennorhoica* in die Augenklinik zu Bonn aufgenommen. Der Schleimhautprocess zeigte bereits auf beiden Augen eine hochgradige Entwickelung und lieferte ein dickes eiteriges Secret, während sich die sehr stark injicirte und infiltrirte Conjunctiva nach der Ectropionirung sofort mit einer sehr leicht gerinnenden Ausschwitzung bedeckte.

Die Behandlung bestand in Scarificationen, Eiscompressen, Atropininstillationen, während das Causticum bei dem fibrinösen Belage der Conjunctiva noch nicht indicirt erschien. Am 30. Oct. entwickelte sich am unteren äusseren Hornhautrande des linken Auges eine

---

1) Ueber die bei *Conjunctivitis diphtheritica* auftretenden Hornhautprocesse ist das Wesentliche bereits § 65 angeführt worden.

grau gelbliche Trübung, die in der Breite von einigen Mm. dem Rande parallel verlief, in den mittleren Schichten der Membran lag und noch eine unversehrte Decke hatte. Bereits am 1. Nov. hatte sie sich längs des oberen Randes hingezogen, und nahm nun mindestens die halbe Peripherie der Cornea ein, deren centrale Partien so intensiv getrübt waren, dass man die Iris kaum mehr durchschimmern sah. Die Eiscompressen waren bereits seit dem 30. Oct. ausgesetzt worden. Am 3. Nov. hatte der Abscess auch an seinem oberen Theile die Decke abgestossen, bildete somit ein Geschwür, welches bereits am folgenden Tage perforirte. Die Iris prolabirte, einen ungleich dicken Wulst bildend, in einer Ausdehnung, welche mindestens dem äusseren oberen Quadranten der Cornea entsprach. Die vordere Kammer, die erheblich abgeflacht war, erschien mit einer röthlich gelben Masse gefüllt.

Die Scarificationen des oberen Lides konnten nicht mehr ausgeführt werden, und beschränkte man sich auf sehr fleissige Reinigung des Conjunctivalsackes. In den nächsten Tagen konnte der Prolapsus an verschiedenen Stellen coupirt werden. Die vordere Kammer erschien durch die heller gewordene Cornea hindurch mehr gereinigt, die Geschwürsränder verloren ebenfalls die gelbliche Verfärbung und war am 12. Nov. ganz deutlich das Reparationsstadium des Geschwüres eingetreten, das am 30. Nov. in seiner ganzen Ausdehnung vernarbt war. Seit dem 25. Nov. war die Conjunctiva mit Topica, zunächst mit Lapis mitigatus, darauf mit Cuprum sulf. behandelt worden. Am 6. Dec. konnte Patient entlassen werden. Der Pupillarrand war in seinem äusseren oberen Quadranten ausgebuchtet, entsprechend dem Zuge, welchen die in die randständige Cornealnarbe eingeheilte Iris auf jenen ausübte. Mit Ausnahme dieser Narbe, welche sich noch eine Strecke weit in den äusseren Quadranten hinzog, war die Cornea wieder ganz durchsichtig geworden. Als Patient zwei Jahr später wieder untersucht werden konnte, gewahrte man mit Ueberraschung, dass die Hornhautnarbe durch einen grauen Strich kaum noch markirt war.

Die durch blennorrhoische Processe inducirten, in den centralen Partien der Cornea auftretenden Abscesse, welche wohl die am häufigsten zur Beobachtung kommende Form der secundären blennorrhoischen Hornhauterkrankung bilden, halten sich bisweilen noch länger als die randständigen in dem ersteren Stadium, doch hängt der Eintritt in das zweite (ulceröse) im Wesentlichen davon ab, ob sie sich sehr früh, oder erst nach längerem Bestehen der Schleimhauterkrankung entwickelt haben. In dem ersteren Falle pflegen sie auch zugleich eine grössere Tendenz zur Ausbreitung in die Fläche und Tiefe zu zeigen, so dass durch sie schliesslich ausgedehntere Zerstörungen gesetzt werden.

Dieselben treten zunächst als rundliche grauliche Trübungen in den centralen Partien auf, die häufiger wohl mehr in die untere als in die obere Hornhauthälfte sich ausbreiten, sich bald intensiver verfärben und einen grau-gelblichen Farbenton annehmen. In der Regel war schon vor Eintritt dieser abgegränzteren Trübung die Cornea in grösserer Ausdehnung leicht getrübt und glanzlos geworden. Die Ausgänge sind sehr verschieden. Das Geschwür kann vor Eintritt der Perforation vernarben, dies wird jedoch selten beobachtet; in der Regel erfolgt der Durchbruch oder wird eventuell künstlich herbeigeführt. Die mehr centrale Lage der Geschwüre bedingt es, dass sich an die Perforation derselben Folgezustände knüpfen können, welche für das Auge äusserst bedrohlich werden können, da selbstverständlich das Linsensystem vielmehr gefährdet ist als bei den randständigen. Bei ausgedehnterer Zerstörung des Geschwürsgrundes bilden sich nicht selten sehr ektatische Vernarbungen, bei denen die prolabirte Iris in verschiedenem Grade betheiligt sein kann. Staphylombildung, oft in grosser Ausdehnung, schliesst dann den Process ab.

Andererseits sind es grade die aus diesen Abscessen resultirenden narbigen Trübungen, welche durch ihre oft lange Zeit anhaltende allmälige Lichtung den schliesslichen Ausgang schwerer Erkrankungen viel günstiger gestalten, als man von vornherein erwartet hatte.

Wenn man Gelegenheit hat, nach Jahren die Kinder wieder zu sehen, welche früher mit intensiven, narbigen Trübungen entlassen worden sind, kann man oft eine wider Erwarten eingetretene Lichtung derselben constatiren, die gar nicht mehr an den Befund erinnert, der einige Jahre vorher constatirt wurde, ohne dass in der Zwischenzeit die Versuche gemacht worden wären, durch Anwendung sogenannter klärender Mittel die Lichtung der Trübung zu unterstützen. Wie es scheint, ist demnach wohl im frühesten Kindesalter das Ersatzgewebe der Cornea besonders zu einer noch lange fortdauernden Aufhellung disponirt, da man dergleichen Beobachtungen bei Individuen der späteren Altersklasse nicht zu machen Gelegenheit findet.

§ 155. In therapeutischer Beziehung sind diese schweren Hornhautprocesse zunächst vollkommen unter die Schleimhauterkrankungen zu stellen, welche sie inducirt haben (vergl. §§ 51 u. 55) und es zeigt die Erfahrung auf das Bestimmteste, dass, wenn es gelingt den Schleimhautprocess zum schnellen Ablauf zu bringen, hiermit ein wesentlich günstiger Einfluss auf den Hornhautprocess ausgeübt wird. Der letztere kann somit principiell, er mag eine beliebige Form haben oder in irgend einer Phase sich befinden, die Behandlung der Schleimhauterkrankung nicht alteriren.

Allein dieser Unabhängkeit der Behandlung von dem Hornhautprocesse können doch auch Schranken gesetzt werden, deren Bedeutung in den einzelnen Fällen zu erwägen ist. Zunächst können es die Bedenken sein, dass man bei der Behandlungsweise der Conjunctivitis, welche in dem gegebenen Falle an sich angezeigt wäre, vielleicht mechanisch auf den Hornhautprocess nachtheilig einwirken könnte. Es lässt sich gar nicht leugnen, dass das Ektropioniren des Lides an sich schon, durch den mit ihm bisweilen unvermeidlich verbundenen Druck auf den Bulbus, bei bestehender tiefer Ulceration äusserst gefährlich werden kann, selbst bei der grössten Vorsicht und manuellen Fertigkeit. Ferner könnte auch eine andere nicht beabsichtigte Einwirkung auf den Hornhautprocess z. B. bei Anwendung des Causticums auf die Conjunctiva dadurch gesetzt werden, dass dasselbe durch Escharabildung mechanisch und vielleicht auch chemisch die erkrankte Hornhautpartie insultirte. Wenn man jedoch in der Lage ist, sich in einem vorliegenden Falle über die hier angedeuteten Bedenken hinwegsetzen zu können, so wird man die Erfahrung machen können, dass die zweckmässige und erfolgreiche Behandlung des Schleimhautleidens auch auf den Hornhautprocess in günstigster Weise einwirkt.

Andererseits zeigt es sich grade bei den vorliegenden Conjunctival- und Corneaerkrankungen, dass die in Bezug auf den einen Process durchaus indicirt erscheinende Behandlungsweise durch den anderen unter allen Umständen contraindicirt wird. Es gilt dies vor Allem von der Anwendung der Kälte. Eiscompressen erweisen sich von vortrefflicher Wirkung der Blennorrhoe gegenüber, und sind von entschieden nachtheiligem Einfluss auf den Hornhautabscess. Man wird daher in allen Fällen ihre Anwendung sistiren müssen, sobald sich die Anzeichen einer Hornhautabscedirung kund geben.

Auch wird man in der Regel auf die Vortheile verzichten müssen, welche von der Application des Druckverbandes dem Hornhautprocesse gegenüber zu erwarten sind, da der Verband durch die Secretion der Conjunctiva und die Schwellung der Lider in der Regel contraindicirt wird. Hingegen wird in allen Fällen die Atropineinträuflung nothwendig und ausführbar erscheinen. Die den geschwürigen Vorgängen gegenüber in Anwendung zu bringenden etwaigen operativen Encheiresen, Punction des Geschwürsgrundes, Abtragung der prolabirten Irispartie werden im Allgemeinen keine wesentlich veränderte Indicationsstellung erfahren, hingegen ist doch zu bemerken, dass man grade bei den durch Blennorrhoe hervorgerufenen Abscessen, wie sie eben bei Neugeborenen nicht so selten auftreten, mit der Abtragung eines Irisvorfalles sich nicht übereilen soll, weil möglicherweise durch dieselbe nur die Veranlassung zu einer weiteren Vortreibung der Iris gegeben werden kann. Andererseits freilich darf man die Veränderungen nicht zu lange sich selbst überlassen, da dieselben geeignet sein können staphylomatöse Entartungen einzuleiten, oder eine eitrige Entzündung auf die tieferen Theile fortzupflanzen.

b. Abscess der Cornea nach Conjunctivitis pustulosa.

§ 156. Als eigentlicher Randabscess ist diejenige Hornhautaffection aufzufassen, welche durch die *Conjunctivitis pustulosa* eingeleitet wird. Unmittelbar an die den Hornhautrand mehr weniger überragende Pustel schliesst sich eine gleich vom Beginne an gelblich verfärbte Trübung in der Cornea an, die, während ihre Oberfläche zunächst nur leicht zerstippt erscheint, sich in den tiefen Schichten der Membran ausbreitet und gegen das Centrum hin vorschiebt, das, leicht rauchig getrübt, keine scharfe Abgränzung gegen die peripher gelegene, immer gelblicher erscheinende Trübung zeigt. Bald tritt der Uebergang in das ulceröse Stadium ein, indem von der Geschwürsfläche der Pustel aus ein Vorschieben und Uebergreifen der Ulceration auf die anstossende Hornhautpartie erfolgt. Conjunctivalpustel und Hornhautabscess sind somit zu einem grossen Geschwüre vereinigt, welches in der Regel schnell die Hornhaut durchsetzt. Gewöhnlich erfolgt Perforation und zwar mit ziemlich grosser Oeffnung. Hiermit ist meistens ein Wendepunct in den Vorgängen gegeben, indem ein Stillstand in dem Hornhautprocesse einzutreten pflegt. (Vergl. § 71.)

Es tritt Irisvorfall ein, der bei der randständigen Lage ceteris paribus nicht die gleichen ominösen Folgen zu haben pflegt, die ihn, falls er mehr central läge, begleiten würden. Immerhin ist jedoch schon durch seine Ausdehnung und die Möglichkeit einer eitrigen Entzündung grosse Gefahr gesetzt. Wird er zur rechten Zeit coupirt, so kann bald Verheilung der Ulceration, jedoch in der Regel mit starker Verziehung der Pupille eintreten.

Nicht immer ist jedoch, wie oben erwähnt, nur eine Pustel am Hornhautrande zur Entwicklung gekommen, es ereignet sich vielmehr häufiger, dass sich gleichzeitig zwei, sehr selten hingegen, dass deren noch mehrere auftreten. Gewöhnlich stehen dann die beiden nicht unmittelbar nebeneinander, sind vielmehr so gestellt, dass die eine nach aussen und unten, die andere nach innen und unten am Hornhautrande liegt, mehr weniger

sich dem horizontalen Meridiane nähernd. In der Regel halten die Pusteln sowohl, wie die durch sie inducirten randständigen Hornhautabscedirungen in ihrem Verlaufe gleichen Schritt, es kommt schliesslich zu einer Perforation an beiden Stellen. Heilen die Veränderungen in günstiger Weise aus, so erhält dadurch die Pupille mehr die Form eines Querovales oder die eines horizontalen Schlitzes. Sassen die Pusteln jedoch näher aneinander, so kann dadurch der Verlauf und die Bedeutung der Hornhautaffection ganz wesentlich verändert werden. Es kann sich ereignen, dass die einander benachbarten Abscesse confluiren und somit einen ausgedehnten Theil des Hornhautrandes durchsetzen. Durch das sich hieraus entwickelnde umfangreiche Randgeschwür wird bei der unvermeidlichen Perforation gewissermassen ein grösserer Hornhautlappen abgehoben, der einer weiteren Zerstörung anheimfallen kann. Dieselbe wird sich besonders dadurch ankündigen, dass die gelbliche Verfärbung des Geschwürsgrundes und Randes, welche sonst nach eingetretener Perforation sich nicht weiter in das Parenchym vorschiebt, zunächst sich länger hält, und sich dann diffus ausbreitet. Es kann zur ausgedehnten Zerstörung der Membran mit ihren Folgen kommen.

Die Therapie dieser Form des Hornhautabscesses wird nicht selten durch den Charakter der Schleimhautaffection beeinflusst. Obwohl die *Conjunctivitis pustulosa* zunächst nicht den diffusen Schleimhauterkrankungen zuzurechnen ist, wird dieselbe doch öfter von ausgebreiteten Veränderungen der Membran begleitet, welche entweder in der Form des Katarrhes (mit fibrinöser Exsudation) oder auch selbst blennorrhoischer Vorgänge auftreten. Sie können die für die Abscesse sehr zweckmässig erscheinende feuchte Wärme contraindiciren, und auch die Anwendung des Druckverbandes unmöglich machen. [1])

Leonore B . . . 14 Jahre alt, war im Jahre 1871 an einer *Conjunctiv. phlyctaenulosa* behandelt worden und stellte sich im October 1873, leidend an einer *Conjunctivitis pustulosa oc. d.* wiederum in der Augenklinik zu Bonn vor. Es fanden sich am unteren Hornhautrande zwei Pusteln vor, von denen die eine nach unten und aussen, die andere nach unten und innen, etwa je 3 Mm. unter dem horizontalen Meridiane des Auges sass. Die Pusteln waren gelblich gefärbt, hatten die Decke bereits abgestossen und griffen etwas in den *Limbus corneae* ein. Die *Conjunctiva bulbi* war in geringerem Grade, hingegen die *Conjunctiva palpebrarum*, besonders die Uebergangsfalte sehr stark injicirt und infiltrirt. Das obere Augenlid war geschwollen, die Oberlippe und die Nasenöffnungen mit einem ecthymatösen Ausschlage bedeckt. Der letztere wurde nach Entfernung der Krusten mit dem Ung. Hydr. oxyd. r. (1 : 15) behandelt, fleissige Reinigung des Conjunctivalsackes empfohlen und Atropinlösung eingeträufelt.

Schon nach zwei Tagen entwickelte sich eine den Pustelrand umgebende gelbliche Trübung in der Cornea. Die bis dahin ambulatorisch behandelte Kranke wurde jetzt dringend veranlasst, ihre Aufnahme in die Klinik zu bewirken, erschien trotzdem aber erst in 14 Tagen wieder und zwar in einem traurigen Zustande.

An dem rechten Auge hatte sich ein intensiver fibrinöser Katarrh entwickelt, die Lider waren noch stärker geschwollen, die Cornea war total getrübt, so dass von der Iris nichts zu erkennen war. An Stelle der früher beobachteten Randtrübungen der Cornea,

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. IX, 2. p. 150.

welche sich an die Pusteln angeschlossen hatten, bemerkte man blasige, mit einer gelblichen Masse bedeckte Hervorragungen, die einer prolabirten Irispartie entsprachen. Auf dem anderen Auge hatte sich ebenfalls ein heftiger Katarrh mit fibrinöser Exsudation und secundäre diffuse Infiltration der Cornea entwickelt, die grau getrübt erschien und ganz leichte epitheliale Veränderungen zeigte. Das linke Auge wurde nur mit Atropin und später, als die fibrinöse Exsudation sistirte, mit feuchter Wärme behandelt. Die Cornea, in der keine Geschwürsbildung sich einstellte, wurde wieder vollkommen durchsichtig. An dem rechten Auge wurden zunächst nur Scarificationen der sehr stark geschwellten Uebergangsfalte des oberen Lides vorgenommen, und wurden, nachdem Abschwellung eingetreten war, welche die Application eines Druckverbandes ermöglichte, die beiden Irisknöpfe coupirt. Es trat nun ein solider Verschluss der beiden Perforationsstellen ein. Die Hornhauttrübung ging auch an diesem Auge vollkommen zurück, und konnte die Patientin nach einer 6 wöchentlichen Behandlung entlassen werden. Es wurde noch längere Zeit das Ung. Hydr. oxyd. rubri (1 : 15) applicirt, um eine Rückkehr entzündlicher Vorgänge zu verhüten. Die Pupille war zunächst sehr deutlich nach den früheren Perforationsstellen hin verzogen, doch nahm sie im Laufe der nächsten Monate wieder eine mehr rundliche Form an.

Von den örtlich wirkenden ursächlichen Momenten, welche eine Abscessbildung in der Cornea einleiten können, sind auch Verletzungen derselben zu nennen. Sie werden weiter unten ihre Darstellung finden.

c. Abscess der Cornea nach allgemeinen Erkrankungen.

§ 157. Der Hornhautabscess, wie er sich bei Typhuskranken entwickelt, pflegt in den späteren Stadien des Allgemeinleidens oft gleichzeitig mit Abscessen an anderen Körperstellen aufzutreten. Der Verlauf desselben hat nichts Eigenthümliches.

Anna T.... 12 Jahr alt, erkrankte im Jahre 1865 am *Typhus abdominalis.* In der 7. Woche der Erkrankung entwickelten sich an verschiedenen Stellen des Körpers, in der Haut des Rückens, in der Kopfschwarte mehrere grössere Abscesse und sehr bald darauf stellte sich von heftigeren Reizerscheinungen begleitet, eine Trübung in dem Centrum der Hornhäute ein, die schnell an Ausdehnung gewann. Bei der am 5. Tage nach dem Auftreten des Augenleidens vorgenommenen Untersuchung waren beide Hornhäute in ihren centralen Partien stark gelblich getrübt, und konnte die Iris des rechten Auges nur noch mühsam durch die durchsichtig gebliebene Randpartie der Cornea wahrgenommen werden, während eine Eiteransammlung in der vorderen Kammer die Iris in dem unteren Abschnitte vollkommen verdeckte. Die der gelblichen Hornhauttrübung entsprechende epitheliale Decke war leicht gestippt aber nicht defect. Die Lider waren geschwollen, und starke Injection der mässig secernirenden, nicht infiltrirten Conjunctiva vorhanden. — Zwei in der Kopfschwarte befindliche Abscesse waren in der Verheilung begriffen. Starke Lichtscheu machte es bei der durch die Krankheit stark erschöpften Patienten, die sich kaum im Bett erheben konnte, sehr schwer, die wiederholt nothwendig gewordene Untersuchung der Augen vorzunehmen. Die Behandlung bestand in der Anwendung der feuchten Wärme und des Atropins. Am 4. Tage unserer Behandlung waren die den Abscessen entsprechenden Decken abgestossen und ging der Process nicht auf die Randpartien über, hingegen kam es am rechten Auge zur Perforation, die später zur Bildung eines centralen kegelförmigen Staphyloms führte. Am linken Auge verheilte das Geschwür ohne perforirt zu haben, und blieb schliesslich eine nicht ganz central gestellte dichte Narbe zurück, die eine solche Form und Ausdehnung hatte, dass die Anlegung einer optischen Pupille nicht nöthig wurde.

§ 158. Abgesehen von den Hornhautaffectionen, welche bei Variola-Kranken (vergl. Hirschberg[1]) durch blennorrhoische Processe der Conjunctiva inducirt werden können, entwickeln sich bei diesen auch selbstständige Hornhautaffectionen. Diese treten entweder als circumscripte oberflächliche Infiltrate auf, die bei einfacher Behandlung, Atropineinträuflung, feuchter Wärme, schnell heilen, oder als Abscesse, welche das Auge stark gefährden.

Dieselben treten meist im Stadium der Abtrocknung oder auch später, unter stärkeren Reizerscheinungen auf. Geschwüre entwickeln sich hier ebenfalls.

Am häufigsten in den centralen Partien der Cornea (vergl. Arlt[2]) bildet sich eine rundliche, gelblich weissliche Trübung, die deutlich vom Beginn an im Parenchym liegt, und sich bis in die oberflächlichen Schichten der Membran erstreckt. Iritis pflegt den äusserst hartnäckigen Hornhautprocess zu begleiten, der bald in die ulceröse Form übergeht. Diese Geschwüre breiten sich wohl noch in der Fläche aus, haben aber keine hervortretende Tendenz zu perforiren. In der Mehrzahl der Fälle kommt es zur Hypopyonbildung.

Während in einer gewissen Zahl dieser Fälle die Anwendung des Atropins und die die der feuchten Wärme ausreicht, um den Process zum schnelleren Ablauf zu bringen, ist dies bei anderen nicht der Fall. Hier ist zunächst der Druckverband oder die Paracentese der Cornea anzuwenden, eventuell auch die Iridektomie, die bisweilen hierbei von gutem Erfolge begleitet war (vergl. Schweigger und Hackenberg)[3].

Ueber die Beziehung der Hornhautaffectionen, welche bei Variola-Kranken beobachtet werden, zu dem Allgemeinleiden, gehen die Anschauungen der Autoren auseinander, doch kann man wohl annehmen, dass es sich bei den schwereren Hornhautaffectionen nicht um specifische Pustelbildung handelt.

Beer[4]), der ein frühzeitiges Ergriffenwerden des Augapfels beobachtete und es als etwas seltenes bezeichnet, wenn dies erst nach abgelaufenen Blattern eintrat, betrachtet den Hornhautprocess als wahre Pocke, und sagt, »dass die trübe gewordenen Stellen der Hornhaut sich sehr leicht durch ihre ganze Form, besonders durch ihre Aufwölbung über der Hornhaut von dem Abscess der Hornhaut, Onyx und von den Eiterpusteln, die bei der scrophulösen Ophthalmie vorkommen, unterscheiden« und bildet eine solche Hornhautpocke auch ab (l. c. T. II. Fig. 2). Er empfiehlt, die Blattern auf der Hornhaut, sobald sie hinlänglich gefüllt sind, mit der Staarnadel oder mit einer Lanzette ausreichend zu öffnen, und nicht so lange zuzusehen, bis sie sich von selbst öffnen, da dies meistens zugleich nach aussen und innen geschieht, wodurch intensive Narben und die Möglichkeit einer Staphylombildung gesetzt werden. Mackenzie[5]) beschreibt Erkrankungen der Lider, der Lidränder der Conjunctiva und Cornea, die bei Variola-Kranken frühzeitig auftraten, aber er sah auch Hornhautaffectionen (Pusteln und Onyx) sich entwickeln, nachdem die Patienten schon 5—6 Wochen lang von der primären Krankheit genesen waren (secundäre Pockenophthalmie). Diese letztere Form soll eine bessere Prognose geben als die erstere. Hulke und Hutchinson[6]) berichten

---

1) Hirschberg, Berl. klin. Wochenschr. 1871. No. 24.

2) Arlt, Arch. f. Ophth. XVI, 1. p. 12. — Bergmeister, Zeh. klin. Monatsbl. 1874. p. 80.

3) Schweigger, Handb. d. Augenhlkd. Berlin 1873. p. 305. — Hackenberg, Ueber *Keratitis suppurativa* nach Pocken. Diss. Berlin 1872.

4) Beer, Lehre von den Augenkrankht. Wien 1813. I. p. 527.

5) Mackenzie l. c. p. 393.

6) Hulke und Hutchinson, Cases of post-variolous corneitis. Brit. med. Journ. 1871. Febr. 18.

übereinstimmend, dass die in der letzten Pockenepidemie beobachteten Hornhautaffectionen gewöhnlich erst in der Convalescenz auftraten, und zwar als eitrige Keratitis mit Neigung zu Hypopyonbildung und Complication mit Iritis. Diese Hornhautaffection war nach Hutchinson sehr hartnäckig. Verf. beobachtete im Laufe der letzten 3 Jahre 5 Fälle von Erkrankungen der Cornea, die als Abscesse aufzufassen waren, sich durchschnittlich in der 3.—6. Woche der Reconvalescenz von der Variola entwickelt hatten und mittelst Atropin und feuchter Wärme ohne Perforation zur Heilung gebracht wurden. Coccius[1]) hebt ausdrücklich hervor, dass er nie Veränderungen auf der Cornea Variolakranker gesehen, die sich irgend wie von den unter sonstigen Verhältnissen beobachteten unterschieden hätten, dass man demnach von einer »Hornhautpocke« nicht sprechen dürfe und citirt eine hiermit übereinstimmende mündliche Aeusserung von Ritterich.

§ 159. Die als *Keratitis neuroparalytica* beschriebene Erkrankungsform der Cornea darf im Wesentlichen zu den Hornhautabscessen gerechnet werden, obwohl sie sich von diesen im Allgemeinen oft durch einen sehr schleppenden Verlauf und durch gewisse Eigenthümlichkeiten, die mit Vertrocknungsvorgängen auf der vorderen Bulbusfläche zusammenhängen, unterscheidet. Letztere mögen es bedingen, dass nicht so selten frühzeitig, zunächst nur oberflächliche Excoriationen auf der im Parenchym bereits erkrankten Cornea auftreten, die auf diesem Boden alsdann allerdings schneller als sonst wohl in tiefere Geschwüre sich umwandeln können.

Die Hornhautaffection, welche sich in Folge einer Lähmung des Trigeminus entwickelt, wird in manchen Fällen von entzündlichen Vorgängen (Schwellung, Injection und perverser Secretion) Seitens der Conjunctiva begleitet, während diese in anderen durchaus nicht auftreten, und an dem von Reizzuständen sonst vollkommen freien Auge zunächst nur eine Injection einzelner Subconjunctivalgefässe am Hornhautrande beobachtet wird. Diese Injection kann sich auch wohl um die ganze Peripherie der Cornea erstrecken, und hat dabei bisweilen ein eigenthümlich mattes, verschleiertes, fleischfarbenes Colorit.

Vorwiegend in den centralen Theilen der Cornea, oder auch mehr in der unteren Hälfte derselben tritt zunächst eine leicht graue Trübung auf, welche dem Parenchym angehört, sich diffus in der Umgebung verliert und eine annähernd rundliche Form zu haben pflegt. Nachdem diese Trübung langsam eine Zunahme an Intensität erfahren hat, was vielleicht erst im Verlaufe einiger Wochen deutlich bemerkbar wird, aber auch in viel kürzerer Zeit der Fall sein kann, tritt eine Abnahme des Glanzes der Cornea ein, die zunächst in den centralen Partien, bald aber auch in den peripheren Abschnitten nachzuweisen ist, und sich über die Hornhautgränze hin bis auf die Conjunctiva erstrecken kann. Während die graue Trübung des Parenchyms an Intensität zunimmt, können sich auf der Oberfläche vorübergehend seichte Ulcerationen entwickeln, die wieder verheilen oder nach und nach in die Tiefe greifen. Das Letztere wird um so eher der Fall sein, je früher die graue parenchymatöse Trübung einen gelblichen Farbenton annimmt. Jetzt ist der Uebergang in das geschwürige Stadium vermittelt. Der anfangs unbedeutende Substanzverlust dringt

1) Coccius, De morbis oculi humani, qui e variolis exorti in nosocomio ophthalmiatrico observati sunt. Lipsiae. Dissert. 1871.

in das graugelblich gefärbte Hornhautgewebe ein; es entwickelt sich, bisweilen unter Bildung eines Hypopyon ein tiefes Geschwür, welches den grösseren Theil der Cornea zerstören, oder zu beschränkter Perforation führen, oder auch ohne eine solche in das Stadium der Reparation übergehen kann. So hat man denn als Ausgänge dieser Affection ausgedehntere Narben, mit denen nicht selten die Iris verlöthet war, oder auch nur leichtere Trübungen beobachtet.

In der hier beschriebenen Form, welche als die häufigere anzusehen ist, handelt es sich wohl um die Bildung eines Abscesses, der jedoch durch die Vertrocknung des Epithelblattes oft schon frühzeitig in die Geschwürsform übergeführt wird. Dies kann bereits innerhalb weniger Wochen oder noch früher erfolgen, während sich dieser Uebergang in anderen Fällen erst nach viel längerem Bestehen der Gewebsveränderungen einstellt.

Es liegen ferner Beobachtungen vor, nach welchen die Keratitis, die sich in Folge einer Trigeminuslähmung eingestellt hatte, nur als Infiltrat gedeutet werden konnte, das sich, ohne Spuren zurückzulassen, wieder zurückbildete. Dass ferner die Keratitis ursprünglich in der geschwürigen Form auftrat, ohne dass das Parenchym der Cornea zunächst in der oben beschriebenen Weise erkrankte, und bisweilen sehr schnell, innerhalb weniger Tage zur Perforation führte, oder dass auch im Verlaufe der Krankheit sichtbare Stillstände, selbst erhebliche Remissionen eintraten und zwar zusammenfallend mit Besserungen in den Lähmungserscheinungen, wurde ebenfalls beobachtet.

Die Art der Veränderungen (intracranielle Processe), welche letzteren zu Grunde liegen können, bedingt es, dass in vielen Fällen von Trigeminusparalysen gleichzeitig auch andere Gehirnnerven, die in Beziehung zum Auge stehen, Störungen der Innervation erfahren haben können, so der Nerv. oculomotorius, der Facialis, der Abducens.

Ueber die Natur der *Keratitis neuroparalytica* sind, seitdem durch MAGENDIE, LONGET, VALENTIN, BUDGE, V. GRÄFE, SCHIFF und BERNARD experimentell die Abhängigkeit gewisser Ernährungsstörungen des Auges von der Durchschneidung des Trigeminus oder des *Ramus ophthalmicus* innerhalb der Schädelhöhle nachgewiesen worden war, verschiedene Auffassungen ausgesprochen worden. Während SCHIFF [1]) diese Entzündungen in der Art erklärte, dass er meinte, es handle sich hier um eine neuroparalytische Hyperämie und ihre Folgen, fasste SNELLEN [2]), in Folge seiner Experimente, bei denen er nach Durchschneidung des Trigeminus beim Kaninchen den Eintritt der Entzündung dadurch verhinderte, dass er das empfindende Ohr vor das unempfindlich gewordene Auge nähte, die Keratitis als eine traumatische auf, die dadurch bedingt sein sollte, dass die insensibel gewordene Cornea bei mangelndem Schutze mechanisch gereizt werde. Hiergegen hatte schon SCHIFF [3]) geltend gemacht, dass auch der sorgfältigste Schutz den Eintritt der Keratitis nach Trigeminusdurchschneidung nicht verhindern könne. BÜTTNER [4]) ferner überzeugte sich durch seine Versuche, dass die Durchschneidung des Trigeminus und des *Ramus ophthalmicus* an sich nicht die Ursache zu einer Hyperämie und Entzündung geben könne, dass die Zustände aber sich entwickeln, nachdem äussere Reize das in seiner Widerstandsfähigkeit geschwächte Auge getroffen haben. MEISSNER [5]) kam auf die Versuche BÜTTNER's zurück und

---

1) SCHIFF, Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems. Frankfurt a. M. 1855.
2) SNELLEN, Archiv für die holländischen Beiträge. Utrecht. I. p. 206.
3) SCHIFF l. c. p. 62 und p. 84.
4) BÜTTNER, Ztschr. f. rationelle Medicin. 3. Reihe. Bd. XV. p. 254.
5) MEISSNER, ibidem. Bd. XXIX. p. 96.

theilt mit, dass sich in 3 Fällen, in denen die Trigeminusdurchschneidung versucht und Unempfindlichkeit sich eingestellt hatte, keine Entzündungserscheinungen aufgetreten waren, dass aber hier die Section zeigte, dass der Nerv nicht total durchschnitten, sondern ein nach innen gelegener kleiner Theil unversehrt geblieben war.

Ferner fand MEISSNER (l. c. p. 101) in einem andern Experimente, nach dem Versuche einer Trigeminusdurchschneidung das Auge noch völlig empfindlich, hingegen trat so schnell, wie man es in den Fällen von vollkommener Trigeminusdurchschneidung beobachtet hat, wo bei völliger Unempfindlichkeit das nicht geschützte Auge sich entzündet hatte, in diesem Falle ebenfalls eine Entzündung ein. Wie sich hier bei der Section zeigte, hatte nur der mediale Rand des Nerven eine Einkerbung erlitten, während der bei weitem grösste Theil desselben unverletzt geblieben war. MEISSNER hält demnach die Unempfindlichkeit nicht für nothwendig, um die Entzündung einzuleiten, glaubt vielmehr, dass dieselbe bedingt sei durch Lähmung von Nervenfasern, die in einer mehr directen Beziehung zur Ernährung der Cornea stehen.

SCHIFF[1]) konnte diese Beobachtungen vollkommen bestätigen, indem er in drei Fällen, in welchen nach versuchter Durchschneidung des Nerven bei vollkommen erhaltener Sensibilität doch Ernährungsstörungen auftraten, bei der Section fand, dass der Nerv, resp. das Ganglion nur am inneren Rande geritzt und gequetscht war.

Aus diesen Beobachtungen lässt sich schliessen, dass am Innenrande des *Ramus ophthalmicus n. trig.* des Kaninchens Fasern verlaufen, welche die Ernährung der Cornea und Conjunctiva wesentlich beeinflussen. Werden dieselben nicht mit durchschnitten, so tritt keine Entzündung ein; werden sie allein durchschnitten, so tritt bei vollkommen erhaltener Sensibilität Entzündung der Cornea und Conjunctiva ein, die man indess durch sorgfältigen Schutz verhüten kann. Es ist durch die Durchschneidung dieser Fasern mithin die Resistenzfähigkeit der Cornea und Conjunctiva gegen äussere Insulte herabgesetzt worden.

Schon im Jahre 1863 hatte jedoch SNELLEN[2]) eine Beobachtung gemacht, bei welcher er sich auf das Unzweideutigste von dem Einflusse überzeugen konnte, den der Schutz des Auges auf den Hornhautprocess ausübt.

Ein 36jähriger Mann erkrankte 8 Wochen nach einem Fall auf den Kopf an linksseitiger Trigeminusparalyse, zu der später Paralyse des *Nerv. abducens* und darauf eine Keratitis hinzukam. Bei der ersten Vorstellung fand man an der Aussenseite der Cornea eine oberflächliche Abschilferung, die von einem breiten grauen Hofe umgeben war. $S = {}^{11}/_{200}$. Es wurde nun zunächst das Auge nur mit einer stenopäischen Schale bedeckt und bildete sich unter diesem Schutze die Hornhautaffection stetig zurück, so dass bereits am 8. Tage der Behandlung die Sehschärfe normal geworden war, während die Sensibilität nach wie vor aufgehoben blieb. Als nun die schützende Schale entfernt wurde, trat wieder eine Trübung der Cornea ein, so dass bereits am 2. Tage die Sehschärfe auf ${}^{20}/_{100}$ reducirt war, sich jedoch wieder zur Norm hob, nachdem das Auge wieder geschützt worden war. Reizmittel (Argentum nitricum, Oleum Terebinthinae) in den Conjunctivalsack gebracht, riefen dieselben Zeichen von Hyperämie hervor, wie unter normalen Verhältnissen, ohne dass jedoch der Patient etwas davon fühlte.

Später stellte SNELLEN[3]) mit Rosow Experimente an, um den Einfluss der Nerven auf den intraoculären Druck zu erforschen. Hierbei hatte er einem Kaninchen den rechten Trigeminus durchschnitten und das Ohr zum Schutz an das Auge genäht. Nach einigen Tagen wurde das Ohr losgelöst und ein Pfeifendeckel zum Schutz über das Auge befestigt. Als dieser weggelassen worden war, trat Keratitis ein, die jedoch wieder zurückging, als der Deckel wieder aufgesetzt worden war.

---

1) SCHIFF, Ztschr. f. rationelle Medicin. 3. Reihe. Bd. XXIX. p. 217.

2) SNELLEN, Die neuroparalytische Augenentzündung. Vierde Jaarlijksch. Verslag von het nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders.

3) Ders., ibidem. Zevende jaarlijksch Verslag. 1867.

Wenn diese Beobachtungen von SNELLEN die grosse Bedeutung hervorheben, welche der Schutz des Auges auf den Eintritt resp. den Verlauf der Keratitis hat, so lässt sich dieselbe auch aus den Beobachtungen von Trigeminuslähmungen entnehmen, bei welchen die Hornhaut gesund blieb, obwohl die Sensibilität vollkommen aufgehoben war, in denen aber das Auge in Folge einer gleichzeitig bestehenden Oculomotoriuslähmung durch das gesenkte Lid geschützt wurde.

Einen solchen Fall beobachtete der Verf. bei einem 60jährigen Manne, der durch ein über seinen Kopf gegangenes Wagenrad wahrscheinlich eine Fissur der Basis cranii, und hierdurch Leitungsstörungen im Trigeminus, Oculomotorius, Abducens, Trochlearis und Opticus der linken Seite erfahren hatte. Diese Lähmungen waren complet, gingen aber nach 4 Monaten bis auf die Opticuslähmung zurück. Keratitis hatte sich nicht eingestellt.

v. GRÄFE [1]) theilt einen gleichen Fall mit, und urgirt bei dieser Gelegenheit nochmals den Einfluss, den seiner Meinung nach die Austrocknung der Cornea auf das Zustandekommen der Entzündung hat.

Ferner sind hier auch die Fälle zu erwähnen, in welchen sich nur in dem Bereiche der insensiblen Cornea entzündliche Vorgänge einstellten, welches durch das gleichzeitig gelähmte obere Lid nicht dauernd gedeckt war (vergl. v. HIPPEL [2]) und BEZOLD [3])). Von den zahlreichen einschlägigen Fällen verdient noch eine Beobachtung von DIEULAFOY [4]) Erwähnung: es bestand in diesem Falle eine hochgradige Anästhesie in allen drei sensiblen Zweigen des Trigeminus bei völliger Integrität der motorischen Partien. Es war jedoch die Cornea empfindlich, während die Conjunctiva vollkommen anästhetisch schien. Hier trat keine Hornhautaffection ein, und erfolgte die Heilung mittelst Anwendung der Elektricität in 5 Sitzungen. — Vergl. auch d. Handb. Bd. II. Cap. VIII. § 73.

Aus den vorliegenden Experimenten und Beobachtungen dürfte so viel zu schliessen sein, dass

1) die Aufhebung der Sensibilität an sich die Entzündung nicht bedingt,
2) der Eintritt der Entzündung durch den sorgfältigsten Schutz vermieden und der Ablauf derselben hierdurch beschleunigt werden kann;
3) die Einwirkung von Reizen auf eine Cornea bei vorhandener Trigminusparalyse viel leichter entzündliche Vorgänge in derselben einleitet, als dies unter normalen Verhältnissen der Fall ist.

Diese Krankheitsform ist als eine seltene zu betrachten, und ist die Anzahl der mitgetheilten einschlägigen Beobachtungen keine sehr grosse.

Die älteren hierher gehörenden Mittheilungen finden sich zusammengestellt bei SCHIFF [5]) und datiren vom Jahre 1820—1855. Von den späteren zur Veröffentlichung gelangten Fällen sind zu erwähnen die von v. GRÄFE [6]), von JUNGE [7]), HEYMANN [8]), v. HIPPEL [9]),

---

1) v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. VII, 2. p. 28.
2) v. HIPPEL, Ibidem. XIII, 1. p. 58.
3) BEZOLD, Dtsch. Klinik. 1867. No. 24, 27, 28.
4) DIEULAFOY, Gaz. des hôp. 1867. No. 54.
5) SCHIFF, l. c. p. 51.
6) v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. III, 2. p. 426.
7) JUNGE, Ibidem. V, 2. p. 191.
8) HEYMANN, Zehend. kl. Monatsbl. f. Augenhlkd. 1863. p. 204.
9) v. HIPPEL, Arch. f. Ophth. XIII, 1. p. 49.

Ramskill [1], Kocher [2], Buzer [3], Square [4], Hildreth [5], Althaus [6], Noyes [7], Norris [8], Blessig [9]).

Die Prognose dieser Hornhauterkrankung hängt im Wesentlichen von der Art derjenigen Veränderungen ab, welche die Lähmung des Trigeminus bedingten. Sind diese, was freilich seltener der Fall sein dürfte, reparabel, und besteht die Lähmung nicht zu lange Zeit, so kann der Process günstig verlaufen und die Wiederkehr ähnlicher Veränderungen verhütet werden. In der Mehrzahl der Fälle wird dies jedoch kaum zu ermöglichen sein, und ist oft genug als Ausgang des Processes Leucombildung und auch wohl Zerstörung der Cornea in ausgedehntem Maasse beobachtet worden.

Die Therapie findet ihre Hauptaufgabe darin, das Auge so sorgfältig, wie möglich zu schützen, und dürfte dies wohl am einfachsten mittelst eines Druckverbandes zu erreichen sein, oder nach dem Vorgange von Snellen (l. c.) mittelst stenopäischer Schalen, die vor dem Auge befestigt werden. Hierbei ist auf eine gleichzeitig bestehende Conjunctivitis durch fleissiges Entfernen des Secretes besondere Rücksicht zu nehmen. Im Uebrigen ist der Process, soweit er auf diese Weise nicht sistirt werden kann, nach den besprochenen Principien zu behandeln.

Beachtung verdient die Beobachtung von v. Gräfe [10]), dass die Heilung nach einer Iridektomie, welche wegen einer centralen Hornhauttrübung an einem anästhetischen Auge gemacht worden war, vollkommen normal verlief. Verf. machte in einem gleichen Falle dieselbe Erfahrung.

§ 160. Unter der Bezeichnung »Hornhautverschwärung bei infantiler Encephalitis« hat v. Gräfe [11]) eine in mehrfacher Beziehung eigenthümliche Erkrankung der Cornea beschrieben, welche wohl in Abhängigkeit von einer substantiellen Erkrankung des Cerebrum auftritt, ohne dass, wie es bei der in § 159 beschriebenen *Keratitis neuroparalytica* der Fall ist, eine directe Innervationsstörung nachzuweisen wäre.

Die Krankheit pflegt gewöhnlich beide Augen, das zweite jedoch erst in einem Abstande von einigen Wochen zu befallen, und zeigt sich zunächst in dem Auftreten von Lichtscheu, Thränenträufeln und einer leichten Injection der vorderen Conjunctivalvenen und der Episkleralgefässe. Demnach trübt sich ein vorwiegend dem Centrum angehörender Bezirk der Cornea graulich gelb, während dem entsprechend die epitheliale Bedeckung matt erscheint. Die darauf bald einen mehr gelblichen Farbenton annehmende Trübung dringt immer weiter in

---

1) Ramskill, Lancet 1868. March 28.
2) Kocher, Berl. klin. Wochenschr. 1868. No. 10 u. 11.
3) Buzer, Ibidem. No. 20.
4) Square, Ophth. Hosp. Rep. V. p. 353.
5) Hildreth, Arch. f. Augen- und Ohrenhlkd. von Knapp u. Moos. I, 2. p. 200.
6) Althaus, Medico-Chirurg. Transactions. LII. p. 27—42.
7) Noyes, New-York med. Record. 1871. July 15. p. 231.
8) Norris, Amer. Journ. of. Med. sc. January 1872. p. 80.
9) Blessig, Petersb. med. Ztschr. X. H. 4 u. 5. p. 275.
10) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. III, 2. p. 428.
11) Ders., Ibidem. XII, 2. p. 250.

das Parenchym, in der Breite sowohl wie in der Tiefe vor, und erfolgt dann bald der Uebergang des wohl als Abscess aufzufassenden Processes in das ulceröse Stadium, welches mit einer Zerstörung der Cornea endet.

In eigenthümlicher Weise verändert sich schon zu Anfange die *Conjunctiva bulbi*, indem sich besonders in ihrem unteren Abschnitte eine acute Xerosis entwickelt. Die Membran erscheint matt, glanzlos, trocken, mit feinen Schüppchen bedeckt, erhebt sich da, wo sie bei geeigneter Drehung des Bulbus erschlafft, in ganz kleinen senkrechten Falten, geht demnach ihrer natürlichen Durchfeuchtung und Elasticität, sowie der epithelialen Reproduction verlustig. Die *Conjunctiva palpebrarum* ist im Wesentlichen unverändert. Hingegen zeigt sich sehr bald eine eitrige Infiltration der Iris, welche letztere auf Mydriatica nicht mehr reagirt. Die Lider participiren an den Vorgängen erst dann, wenn nach Zerstörung der Cornea Panophthalmitis eingetreten ist. Am zweit erkrankten Auge pflegt der Process langsamer und mit längeren Stillständen zu verlaufen, und kommt nicht immer, da inzwischen der Tod eingetreten sein kann, zum Abschluss.

Diese Erkrankung wurde von v. Gräfe nur einmal bei einem Kinde beobachtet, das sich noch in der ersten Lebenswoche befand, sonst immer bei Kindern, die 2—4 Monat alt waren. Ohne dass ausgeprägte Hirnsymptome zugegen waren, zeigten die Kinder gröbere Ernährungsstörungen, schlechten Appetit, litten an grünlichen Durchfällen oder an Verstopfung. Gewöhnlich verfielen sie während des Verlaufes der Augenkrankheit zusehends, und starben alle, soweit die Beobachtungen verfolgt werden konnten.

Die in zwei durchaus typisch verlaufenen Fällen möglich gewordene Section zeigte nun neben einer makroscopisch sichtbaren Hyperämie der weissen Substanz und einer über verschiedene Partien ungleichmässig verbreiteten Zunahme der Consistenz mikroscopisch nachweisbare Veränderungen, die als chronische Encephalitis mit Uebergang in Schrumpfung und Induration gedeutet werden mussten.

4. Die Folgezustände der Keratitis.

a. Staphyloma corneae.

§ 161. Mit dem Namen Staphylom (von ἡ σταφυλή die Traube) bezeichnet man diejenige Erkrankung der Cornea, bei welcher verschieden grosse Abschnitte dieser Membran durch ein ektatisches, grösstentheils von der Iris geliefertes Narbengewebe ersetzt werden. Hierdurch hat die Cornea ihre Transparenz und ihre normale Form verloren.

Diese Veränderungen sind ausnahmslos dadurch zu Stande gekommen, dass sich in der Cornea ein Defect gebildet hatte, mit dessen Rändern die Iris verklebte, der später durch ein trübes Narbengewebe geschlossen wurde. Das letztere ist stets vorgebaucht, wie, wenn auch in geringerem

Grade, das dasselbe umgebende, erhalten gebliebene Hornhautgewebe; es ist ferner wenig durchscheinend, und an seiner hinteren, der vorderen Kammer zugewendeten Fläche von pigmentirten Resten des in Narbengewebe aufgegangenen Iristheiles überzogen.

Wirft man concentrirtes Licht von der Seite her in den vorderen Kammerraum eines staphylomatösen Auges, so kann man die pigmentirten Reste in manchen Fällen durch die Narbenmasse hindurch, welche eine variable Menge von Gefässen durchzieht, wahrnehmen.

Man hat den Namen Staphylom auf die hier bezeichnete Erkrankungsform der Cornea nicht beschränkt, vielmehr auf eine Reihe anderer Erkrankungen der Cornea und Sklera ausgedehnt. (Staphyloma intercalare, aequatoriale, posticum, racemosum, sphaericum pellucidum, conicum pellucidum etc.) In allen diesen Erkrankungen handelt es sich zwar mit Ausnahme des als *Staphyl. racemosum* bezeichneten, immer um eine mehr weniger ausgedehnte Ektasie der Bulbuskapsel, dies ist jedoch das einzige gemeinsame Merkmal, während die Entstehung der Ausbuchtung, das anatomische Substrat derselben und das Krankheitsbild sofort die Verschiedenartigkeit dieser Processe vom *Staphyloma corneae* darthun. Demnach ist es correcter, die Bezeichnung Staphylom nur auf den hier zu besprechenden Process anzuwenden.

Die staphylomatös erkrankte Cornea kann in verschiedener Ausdehnung von dem Processe ergriffen sein, und unterscheidet man daher ein partielles von einem totalen Staphylom. Letzteres nimmt durchschnittlich das ganze Areal der Cornea ein, von dem nur noch in manchen Fällen ein schmaler Saum erhalten geblieben ist. Verschieden ist ferner der Grad der Hervorwölbung, welcher keineswegs immer der Flächenausdehnung conform ist. Manche mit kleiner Basis aufsitzende Staphylome sind sehr spitz und prominent, jedoch nehmen auch nicht selten totale Staphylome eine solche Prominenz an, dass der Lidschlag gestört, ja selbst der Lidschluss unmöglich gemacht wird. Bei den partiellen Staphylomen, welche vorwiegend in der unteren Hälfte der Cornea sich entwickeln, bleibt häufig ein Theil des Pupillargebietes, manchmal auch der ganze Umfang desselben sichtbar, allein es erscheint dann doch mehr weniger verzogen, und liegt nicht selten hinter einer pathologisch gekrümmten Cornea. In der staphylomatösen Partie kann man verschieden gefärbte und ungleich vorgebauchte Abschnitte von einander unterscheiden; stellenweise erscheint sie weisslich grau, oder auch wieder dunkel bläulich oder auch derb und weiss, während in dem veränderten Gewebe und in den benachbarten Hornhautpartien manchmal zahlreiche Gefässe sichtbar sind.

Der Entwicklung des Staphyloms ist stets eine Trennung der Cornea in ihrer ganzen Dicke und in einer gewissen Ausdehnung vorausgegangen. Arlt [1]) bestimmte letztere auf mindesten 2 □‴. Im Allgemeinen darf der die ganze Dicke der Membran durchsetzende Substanzverlust nicht so klein sein, dass die Ränder des Defectes dem intraocularen Drucke gegenüber noch Widerstandskraft genug besitzen, um ihre Lage und Form bewahren zu können. Daraus folgt, dass auch die Form des Substanzverlustes, der also durch die ganze Dicke der Membran hindurch geht, von Einfluss auf das Zustandekommen der Staphylombildung sein muss. Schlitzförmige, längere Defecte werden hierin viel weniger gefährlich sein, als kürzere und dabei breitere.

1) Arlt, Die Krankheiten etc. I. p. 237.

Am häufigsten werden diese Defecte durch ulceröse Processe der Cornea herbeigeführt, welche in der Regel rundliche, oder nach verschiedenen Richtungen hin nahezu gleich ausgedehnte Substanzverluste setzen. Seltener führen Geschwüre zu länglichen Defecten in der Membran; am häufigsten noch begegnet man diesen in den Randpartien, wenn confluirende multiple Ulcera durchgebrochen oder diese von vornherein, wie z. B. nach der *Conjunctivitis blennorrhoica* oder *pustulosa*, eine mehr längliche Form angenommen haben. Am seltensten führen Verletzungen der Cornea (Schnittwunden, Rupturen) zum Staphylom, wenn nicht die hierbei gesetzten, meistens länglichen Perforationen besondere Tendenz zum Klaffen haben und mehr vor der Iris als vor dem Pupillargebiete liegen.

Ist der erwähnte Defect, die Grundbedingung der Staphylombildung, gegeben, so wird die Iris in Mitbetheiligung gezogen, insofern als sie nach Abfluss des *Humor aqueus* nach vorn rückt, und zunächst die hintere Oeffnung des Cornealdefectes verlegt. Sie verklebt mit den Rändern desselben und entzündet sich gleichzeitig.

Staphylombildung ist daher, beiläufig bemerkt, nicht möglich, wenn der Hornhautdefect central liegt und dabei so klein ist, dass der Pupillarrand mit den inneren Rändern der Oeffnung gar nicht oder nur sehr beschränkt in Contact kommen kann.

Demnächst wird die Irispartie, sobald sie einen Verschluss in der Bulbuskapselöffnung herbeigeführt hat, durch die nachdrängenden *Contenta bulbi*, zunächst durch den *Humor aqueus* nach vorn getrieben. Reisst sie nicht ein, so wölbt sich diese Blase und gleichzeitig die der Oeffnung benachbarte Partie der Cornea nach vorn. Die hervorgewölbten Theile, vor Allem der Irisabschnitt, überziehn sich bald mit einer Exsudatschicht, welche sowohl von der cornealen Begränzung des Defectes, besonders aber von der entzündeten Iris geliefert wird, und wandeln sich später, unter einem Zugrundegehen des betreffenden Membranabschnittes in eine narbige, ungleich derbe Bindegewebsmasse um.

Nicht selten ereignet es sich, dass die Cornea durch Geschwüre von grösserer Ausdehnung, etwa in der Hälfte ihres ganzen Areals, bis auf dünne restirende Schichten zerstört wird, wodurch die Membran so widerstandslos gemacht wird, dass eine Perforation von sehr beschränkter Ausdehnung schon genügt, um den staphylomatösen Process einzuleiten. Nach Abfluss des *Humor aqueus* legt sich alsdann die Iris in grosser Ausdehnung an die Cornea an, die ihre normale Form nicht mehr bewahren kann, und wird dann mit dieser zugleich, nachdem sie die Perforationsstelle zugestopft hat, durch den wieder angesammelten *Humor aqueus* mitsammt den Cornealresten nach vorn getrieben. Inzwischen gehen noch die restirenden dünnen Lagen des Hornhautgewebes zu Grunde, und es entwickelt sich dann ziemlich schnell ein ektatisches Narbengewebe von grosser Ausdehnung.

Der Unterschied zwischen den beiden hier bezeichneten Typen der Staphylombildung ist demnach der, dass bei weniger ausgedehnten Geschwüren der Cornea immer ein grösserer durchschlagender Substanzverlust — Perforation in grösserer Ausdehnung — gesetzt werden muss, um Staphylombildung einzuleiten, dass hingegen bei ausgedehnten geschwürigen Processen, welche ein grösseres Areal der Cornea bis auf wenige Schichten zerstört haben, eine kleine Perforationsstelle schon den Anstoss zur Staphylombildung geben kann.

Hervorgetrieben wird der pathologisch veränderte Theil der vorderen Bulbuskapsel durch den *Humor aqueus* und durch die, von dem zunächst in seinem vorderen Abschnitte gereizten Uvealtractus gelieferten entzündlichen Producte. Diese Reizung wird gesetzt durch die Verlöthung der Iris mit der Cornea, welche eine Anzerrung der Membran bedingt, und zeigt sich die gefährliche Wirkung vorderer Synechien, welche nicht selten die Ursache einer heftigen secretorischen Reizung werden, bei dem staphylomatösen Processe in ihrer ganzen Tragweite. Die Secretion wird sehr beträchtlich gesteigert, wie schon daraus erhellt, dass die vergrösserte Bulbushöhle — der vordere Abschnitt kann ausserordentlich ektatisch werden — von Flüssigkeit prall gefüllt wird.

Arlt (l. c.) hat diese Momente schon der Auffassung von Beer[1]) gegenüber urgirt, nach welcher die vermehrte Ansammlung von Flüssigkeit im hinteren Kammerraum im Wesentlichen dadurch bedingt sein sollte, dass in Folge der Verklebung der vorderen Irisfläche, in specie des Pupillarandes mit der Cornea, die Resorption des *Humor aqueus*, welche nur von der vorderen Irisfläche vermittelt werde, aufgehoben sei.

In der Regel geht die Iris, soweit sie in die Oeffnung hineingetrieben und gegen die Reste des Cornealgewebes, das die *Lamina elastica posterior* verloren hat, angedrückt wird, vollständig zu Grunde; es erhalten sich nur Reste der pigmentirten Zellen, welche die Innenfläche des Narbengewebes überziehen, oder auch in diesem eingestreut nachgewiesen werden können.

Wenngleich es für den weiteren Verlauf des staphylomatösen Processes von grosser Bedeutung ist, welchen Umfang derselbe von vornherein angenommen hatte, so findet man doch in sehr vielen Fällen, dass, zum Theil wenigstens unabhängig von dem erwähnten Umstande, das Linsensystem in den Process hineingezogen wird, um dabei eine wesentliche Rolle zu spielen. Zunächst ist es eine durch die Ektasie des vorderen Bulbusabschnittes bedingte Zerrung der Zonula, welche gefährlich wird, indem sie zu Continuitätstrennungen derselben, und somit zu Verschiebungen, schliesslich zu Luxationen des Linsensystems führt. Die Linse kommt hierdurch in gefährlichen Contact mit dem Ciliarkörper, tritt theilweise oder ganz in den ausgedehnten hinteren Kammerraum hinein, übernimmt die Rolle eines Fremdkörpers, der die secretorische Reizung immer von Neuem anregt, und ruft auch nach dem Platzen der Linsenkapsel und dem Eintritte des cataractösen Processes durch die hiermit verbundene Volumszunahme stürmische, entzündliche Vorgänge hervor. Der Process greift auf die hinteren Abschnitte des Uvealtractus über und nimmt schliesslich den glaucomatösen Charakter an, wodurch die Function des Auges vollständig aufgehoben wird.

Diese intraocularen Veränderungen, welche sich auch äusserlich nicht selten deutlich markiren, entwickeln sich eben nicht in allen Fällen von Staphylom, da der Process schon frühzeitig stationär werden kann, und zwar gilt dies sowohl von grösseren wie von kleineren Staphylomen. Leugnen lässt es sich nicht, dass kleinere, partielle Staphylome relativ schneller und früher zu einer glauco-

1) Beer's Ansicht der staphylomatösen Metamorphosen des Auges und der künstlichen Pupillenbildung. Wien 1805. Nachtrag 1806.

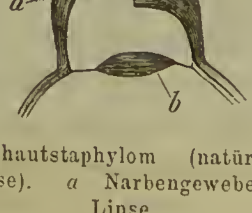
matösen Degeneration führen, ohne dabei aber ein besonders rapides Wachsthum zu zeigen, als dies von den ausgedehnteren Staphylomen gilt. Der Eintritt des secundären Glaucoms, welches als simplex oder auch als entzündliches auftreten kann, ist demnach nicht immer von erheblichen Reizerscheinungen begleitet; im weiteren Verlaufe desselben wird jedoch nur höchst selten eine Veränderung am Bulbus vermisst, die für dieses Stadium ganz charakteristisch ist, nämlich ein Verstreichen des Winkels, unter welchem sich die Cornea normaliter gegen die Sklera absetzt, wodurch der Bulbus eine zugespitzte kegelförmige Gestalt bekommt. Diese schon den älteren Autoren bekannte Formveränderung des Bulbus, welche zur Aufstellung verschiedener Arten des Staphyloms geführt hat, beweist nur, dass die Veränderungen im Innern des Bulbus sich bereits auf den hinteren Abschnitt ausgedehnt haben, dass eine Ueberfüllung der gesammten Bulbuskapsel mit pathologischen Secreten eingetreten ist, welche unter Entwicklung einer Excavation der Papille das Sehvermögen schliesslich gänzlich aufhebt; dasselbe kann aber auch noch durch andere Processe, z. B. durch Retino-Choroiditis vernichtet werden.

Ueber die anatomischen Veränderungen, welche in staphylomatös erkrankten Augen gefunden werden, ist Folgendes anzuführen [1]:

Das eigentliche staphylomatöse Gewebe wird durch ein mehr weniger vascularisirtes Narbengewebe gebildet, welches an seiner vorderen Fläche häufig einen dicken Epithelüberzug trägt. Dieser wird von Zellen zusammengesetzt, deren Anordnung, Grösse und Form durchaus nicht mit dem normalen Verhalten derselben übereinstimmen. Nicht selten wird er nach aussen von dickeren, in Fetzen sich ablösenden Lagen von verhornten Zellen gebildet, die förmliche Schwielen darstellen können. In der Regel findet man diese Partie besonders an den Stellen der Staphylomoberfläche, welche bei der starken Prominenz derselben aus der Lidspalte hervorragen und dauernd der Luft exponirt sind. Die Begrenzung der Epithelschicht nach innen hin ist bei dem Fehlen der *Lamina elastica* eine höchst unregelmässige, (vergl. Fig. 15), oft eine wellenförmige, bisweilen aber auch dadurch sehr unregelmässig gestaltet, dass ungleich lange Zapfen von ihr in das Narbengewebe hineingehen (vergl. § 107). Die hintere Fläche des letzteren, der ebenfalls die *Lamina elastica* fehlt, ist gewissermassen mit den Resten des Irisgewebes austapeziert, das bisweilen auch in dünnen Zügen oder Leisten, wie in Form von Pigmentflecken dem Narbengewebe anhaftet. Bisweilen sieht man auch noch Andeutungen des Pupillarrandes.

Die Dicke des Narbengewebes ist eine verschiedene, in der Regel ist sie keine gleichmässige, vielleicht in den mittleren Partien eine stärkere, als in der peripheren, wobei sie die normalen Verhältnisse sehr erheblich überschreiten kann. (Vergl. Fig. 17.)

Fig. 17.



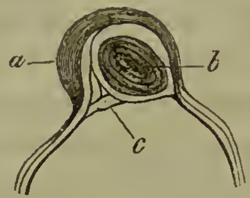
Hornhautstaphylom (natürliche Grösse). *a* Narbengewebe, *b* Linse.

Der vordere, richtiger eigentlich der hintere Kammerraum ist oft erheblich vergrössert, und zwar in der Art, dass sich nicht selten auch an einzelnen Stellen secundäre Ausbuchtungen der Wandungen vorfinden. In dieser Höhle findet

1) Vergl. Stellwag, Lehrbuch der Augenhlkd. Wien 1870. p. 142—145. — Schiess-Gemuseus, Beitrag zur patholog. Anatomie des Hornhautstaphyloms. Schweizerische Zeitschrift für Heilkunde. Bd. III. p. 35. Zehend. klin. Monatsbl. 1874. p. 205.

man häufiger die luxirte, geschrumpfte, cataractöse Linse durch feinere Gewebsstränge fixirt. In anderen Fällen hat dieselbe keine Ortsveränderung erfahren, ist dann aber wohl immer getrübt, und häufig auch schon geschrumpft. Endlich kann sie aber auch ganz fehlen, wenn sie entweder resorbirt oder bei dem Eintritt der Perforation evacuirt wurde.

Fig. 18.



Hornhautstaphylom (natürliche Grösse). *a* Narbengewebe, *b* luxirte Linse, *c* Membranen, durch welche die Linse in der Staphylomhöhle festgehalten wird.

Fig. 19.



Staphylomhöhle, von innen gesehen (natürliche Grösse). *a* die verlängerten Ciliarfortsätze, *b* Reste der Iris, welche die Innenwand des Narbengewebes überziehen, *c* luxirte geschrumpfte Linse.

Eigenthümlich sind die Veränderungen, welche sich am Ciliarkörper vorfinden; meistens ist er atrophisch, hingegen findet sich nicht selten an einzelnen Stellen, welche mit besonders stärkeren Ausbuchtungen der Staphylomwand correspondiren, eine ganz beträchtliche Ausdehnung und Verlängerung der Ciliarfortsätze vor[1].

In den übrigen Geweben des bisweilen in allen Durchmessern vergrösserten Auges finden sich verschiedene Veränderungen vor, Ektasien in der Gegend des Ciliarkörpers oder im hinteren Abschnitte des Bulbus, Verflüssigung oder auch Ablösung des Glaskörpers, seltener Ablösung der Retina, häufiger wohl Atrophie derselben, die sich in Verbindung mit choroidealen Processen entwickelt hat, Excavation der Papille.

§ 162. Die durch den staphylomatösen Process bedingte Sehstörung ist zwar eine verschiedene, im Allgemeinen jedoch immer eine sehr beträchtliche, selbst wenn der Process noch nicht auf die tieferen Theile übergegriffen hat, da schon bei einem partiellen Staphylom, welches das Pupillargebiet nur zum Theil verdeckt, oder das nur eine Verziehung der Pupille zur Folge gehabt hat, der normale Lichteinfall durch die unregelmässig gekrümmte, an das Staphylom angränzende Hornhautpartie ganz erheblich gestört wird. Ist dieselbe ausserdem noch leicht getrübt und zur Quelle diffusen Lichtes geworden, so erreicht die Sehstörung hier schon einen hohen Grad. Dieselbe steigert sich natürlich und zwar bald bis zur Aufhebung qualitativer Lichtempfindung, wenn das Pupillargebiet ganz in den Process hinein gezogen ist. Die erwähnten secundären Erkrankungen der inneren Membranen, welche zu partiellen und zu totalen Staphylomen hinzutreten können, führen schliesslich zu vollständiger Aufhebung der Function.

Nicht selten sind mit der Staphylombildung auch anderweitige erhebliche Beschwerden verbunden. Die Ausbuchtung der Cornea bedingt Störungen beim Lidschluss, welcher bisweilen ganz unmöglich werden kann, und

---

1) Vergl. die sehr gelungenen Abbildungen dieser Veränderungen bei Pagenstecher und Genth, Atlas der pathol. Anatomie des Augapfels. Wiesbaden 1874. Lief. IV. Taf. X. Fig. 2a und 3.

die wiederum die Ursache dauernder conjunctivaler Reizzustände werden, welche auf die Lidränder übergreifen. Die Beweglichkeit des Bulbus wird beschränkt. Heftige Ciliarneurose begleitet nicht selten den Ausbruch der secundären inneren Erkrankungen, tritt oft schon in den ersten Entwicklungsphasen der Krankheit auf, und kann sich zeitweise, besonders wenn die ciliaren Gebilde in Mitleidenschaft gezogen werden, zu einer unerträglichen Höhe steigern. Das Hornhautstaphylom kann endlich die Ursache einer sympathischen Erkrankung des anderen Auges werden.

Die Prognose ist im Allgemeinen keine günstige, für viele, sich noch im ersten (nicht glaucomatösen) Stadium befindliche, sowie für alle dem zweiten angehörenden Fälle eine schlechte. Bisweilen kann ein leidliches Sehvermögen restituirt, oder der noch vorhandene Rest desselben erhalten werden. Oft genug ist für die aufgehobene Functionirung des Organs nichts mehr zu erwarten, dasselbe muss bisweilen verstümmelt oder selbst entfernt werden.

§ 163. Die Therapie, welche gegen das bereits entwickelte Hornhautstaphylom eingeleitet wird, vermag im Allgemeinen nur sehr wenig zu leisten. Die wesentlichste hier zu lösende Aufgabe gehört vielmehr der Prophylaxis an, bei welcher Befriedigendes erzielt werden kann.

In vielen Fällen kann der staphylomatöse Process durch rechtzeitiges Einschreiten in seinem Beginne aufgehalten werden.

Sicherlich kann oft genug die Entwickelung des Staphyloms verhütet werden, ohne dass man andererseits berechtigt ist, jedes Staphylom für die Folgen eines dem Arzte zur Last fallenden Kunstfehlers zu halten.

Da sich das Staphylom aus einem *Prolapsus iridis* entwickelt, so handelt es sich zunächst darum, dass die oft zur ausgedehnten Perforation führenden Hornhautprocesse (Abscesse, Ulcera) in einer Weise behandelt werden, welche die ausgedehnte Zerstörung der Membran verhindert. Die hierbei leitenden Gesichtspuncte sind an den betreffenden Stellen besprochen worden. Ist es dennoch zur Perforation mit *Prolapsus iridis* gekommen, so kann der weitere ominöse Verlauf oft noch abgeschnitten werden. Hierbei ist vor Allem für einen möglichst schnell eintretenden soliden Verschluss der Oeffnung zu sorgen. Derselbe wird dadurch erreicht, dass man den Prolapsus der Iris abträgt, und darauf das Auge unter einem Druckverbande immobilisirt.

Beim Abtragen verfährt man in der Art, dass unter Fixation des Bulbus der vorgebauchte Iristheil zunächst punctirt oder dass, was noch zweckmässiger ist, durch Durchstossen eines Staarmessers aus ihm ein kleiner Lappen gebildet wird, der dann mittelst der Scheere abgetragen wird. Zu berücksichtigen ist hierbei freilich, dass während dieser kleinen Operation jedes Pressen Seitens des Patienten vermieden werden muss, weil sich hieran alle Gefahren knüpfen können, welche die plötzliche Alteration der intraoculären Druckverhältnisse zu begleiten pflegen. Es ist deshalb wohl am gerathensten, die Punction, resp. Lappenbildung in der Art vorzunehmen, dass der Operateur mit der einen Hand das obere Lid fixirt, und mit der anderen schnell das Messer in den vorgebauchten Prolapsus, der sich gewöhnlich im Bereiche der unteren Hornhauthälfte vorfindet, einstösst, und so einen kleinen Lappen bildet. Sind die Patienten jedoch sehr unruhig und pressen sie schon bei der Anlegung der Fixirpincette sehr stark, so kann die Narkose nothwendig werden. Der kleine Irislappen wird schnell mit einer gebogenen Scheere abgekappt,

was freilich manchmal viel Geduld Seitens des Operateurs erheischt, aber sich schliesslich doch ohne Fixation des Bulbus ausführen lässt. Die Bildung eines Lappens ist stets der einfachen Punction vorzuziehen, da sich der zusammengefallene Iristheil nur schwierig abtragen lässt. Zu warnen ist vor dem Versuche, den prall gespannten Irisvorfall mit der Scheere abtragen zu wollen. Versuche dieser Art misslingen immer, weil die glatte halbkugelige Erhebung den einander genäherten Scheerenbranchen entschlüpft.

Bisweilen ereignet es sich, dass sich nach der Abtragung wiederum ein ektatisches Iris-Narbengewebe bildet, besonders dann, wenn nur ein sehr kleiner Theil der Blase abgekappt worden ist. In solchen Fällen muss die Abtragung so oft wiederholt werden, bis das die Oeffnung verschliessende Narbengewebe keine Tendenz zu Prominiren mehr zeigt. Wirksam ist hier besonders der längere Zeit applicirte Druckverband.

Von einigen Seiten ist das Betupfen des Prolapsus mit Argentum nitricum empfohlen worden. Hiergegen muss man schon von vornherein den berechtigten Einwurf machen, dass die hierdurch gesetzte Reizung sich, ohne dass es verhütet werden kann, in gefahrbringender Weise ausbreiten kann. Keinesfalls ist dies Verfahren allgemein zu empfehlen, und die operative Encheirese stets die zweckmässigere.

Oft genug gelingt es hierdurch, der Oeffnung in der Cornea einen soliden Verschluss zu geben, die Entwicklung eines Staphylomes zu verhüten, leider freilich nicht in allen Fällen, während ausserdem die Zahl der Patienten keine geringe ist, welche ärztliche Hülfe erst dann aufsuchen, wenn sich das Staphylom bereits entwickelt hat. Hier bleibt im Allgemeinen für eine erfolgreiche Behandlung nur ein sehr kleines Terrain übrig; das was hier erreicht werden kann, ist in den günstigen Fällen eine Erhaltung des Status praesens, manchmal auch noch eine mässige Verbesserung des Sehvermögens. Hier muss unterschieden werden, ob es sich um ein partielles oder um ein totales Staphylom handelt, sowie vor Allem darum, ob die inneren Veränderungen sich bereits auf die tieferen Theile ausgebreitet haben, ob schon secundäres Glaucom ausgebrochen ist, was ja auch aus den Resultaten der Functionsprüfung zu ersehen ist.

Liegt ein partielles Staphylom im ersten Stadium (ohne secundäre intraoculäre Veränderungen) vor, so kann, falls dasselbe im Wachsen sich befindet, eine Iridektomie den Process stationär machen, ja selbst die Ektasie der Narbenmasse etwas vermindern und gleichzeitig noch durch Vergrösserung der Pupille, die jetzt mehr normalen Hornhautpartien gegenüber zu liegen kommt, das Sehvermögen etwas bessern. Zu solchen Erwartungen berechtigen jedoch nur die Fälle, in welchen das Staphylom einen geringen Umfang hat, der, um dies nur ohngefähr anzudeuten, einem Hornhautquadranten bei Weitem noch nicht gleich kommt. Hierbei muss jedoch noch besonders darauf hingewiesen werden, dass die Ausführung einer Iridektomie in diesen Fällen mit erheblicher Gefahr verknüpft sein kann, welche durch die auch schon bei kleineren Staphylomen eingetretene Erkrankung des Linsensystems (Luxation, Dislocation) bedingt wird, die sich selten mit Sicherheit diagnosticiren lässt. — Der Erfolg der Iridektomie ist in solchen Fällen bisweilen auch nur ein transitorischer.

Ist das Staphylom ein ausgedehnteres, so darf von der Iridektomie, deren Ausführung mit steigenden Gefahren verknüpft ist, noch weniger erwartet werden; es lässt sich für dieselbe die Indication kaum noch halten. Hier liegt die Frage zunächst vor, ob das Staphylom stationär geworden ist, ob es Beschwerden resp. Gefahren bringt, ob es sich mit tieferen Erkrankungen compli-

cirt hat, oder nicht. Im Verneinungsfalle ist kein Grund zum Einschreiten da, wohl aber, wenn es progressiv ist, Beschwerden macht und in das 2. Stadium übergegangen ist.

Die hier in Frage kommenden Encheiresen sind 1) Abtragen des partiellen Staphyloms, 2) Abtragen des partiellen resp. totalen Staphyloms mit gleichzeitiger Evacuation der Linse, 3) Enucleation des Bulbus.

Für das zuerst erwähnte Verfahren wird man am seltensten eine Indication stellen können, weil man zunächst in keinem Falle eines ausgedehnteren partiellen Staphyloms mit Sicherheit die beabsichtigte Erhaltung des Linsensystems durchführen kann; man weiss eben nicht bestimmt, ob die *Zonula Zinnii* noch intact ist oder nicht. Demnach ist auch dieses Verfahren im Erfolge unsicher. Hat man aus dem Staphylom ein myrthenblattförmiges Stück herausgeschnitten, so kann sich die Oeffnung unter einem Druckverbande sehr bald wieder schliessen, allein oft genug wird das neugebildete Narbengewebe wieder ektatisch, und die Wiederholung des operativen Eingriffes erscheint demnach geboten. Man befindet sich denjenigen Fällen von partiellem progressivem Staphylom gegenüber in Verlegenheit, in welchen noch ein ziemlicher Theil des Sehvermögens erhalten ist, heftige Reizerscheinungen einen Eingriff verlangen, und die Grösse des Staphyloms von einer Iridektomie nichts mehr erwarten lässt. Hier möchte man gern das Linsensystem noch schonen und doch wird es in vielen Fällen gerathener sein, von vornherein gleich bei der Abtragung des Staphyloms die Evacuation der Linse zu intendiren.

Diese Methode passt für die Fälle, in welchen grosse partielle oder selbst Totalstaphylome vorliegen, und ein möglichst guter Stumpf erhalten werden soll. Ferner für die, in welchen die Abtragung eines kleineren Staphyloms wiederholt ohne bleibenden Erfolg ausgeführt worden ist, die also jetzt mit der Evacuation der Linse verbunden werden soll. Hier hat man bisweilen Gelegenheit, die grosse Elasticität der Linse zu bewundern, die sich in ihrer Kapsel wurstförmig durch die Oeffnung hindurchdrängt. Es tritt dann, wie man das nicht selten beobachtet, bald darauf ein solider Verschluss der relativ kleinen Oeffnung ein, die Cornea flacht sich ab, und es entwickelt sich ein leichter Grad von *Phthisis anterior*. Endlich passt diese Methode für diejenigen Fälle, in welchen nicht etwa die Rücksicht auf das andere Auge die gänzliche Entfernung des staphylomatösen verlangt. Bisweilen ist das Linsensystem gar nicht mehr vorhanden, es ist dann entweder bereits beim Durchbruche der Cornea entleert oder später resorbirt worden. Das Verbleiben desselben in einem Bulbus, dessen vorderer Abschnitt abgetragen worden ist, führt in der Regel zu heftigen Reizerscheinungen.

Endlich muss in gewissen Fällen zur Enucleation des Bulbus geschritten werden. Diese Operation ist angezeigt bei grossen partiellen resp. Totalstaphylomen, besonders wenn sie sich im 2. Stadium (dem glaucomatösen) befinden und wenn sich vor Allem ein nachtheiliger Einfluss auf das andere Auge geltend macht.

Es liegt auf der Hand, dass man in manchen Fällen schwanken kann zwischen der Abtragung des Staphyloms und der Enucleation des Bulbus. Hier können äussere Verhältnisse zu der Entscheidung nach der einen oder anderen Seite hin drängen, z. B. der Wunsch, die Kur möglichst abzukürzen, oder der Umstand, dass kein besonderer Werth auf die Erhaltung eines passenden Stumpfes gelegt wird, oder endlich die Unsicherheit, in der man sich der Möglichkeit gegenüber befindet, dass nach der Abtragung des Staphyloms Panophthalmitis ausbricht.

Ueber die verschiedenen Verfahren, welche man bei der Abtragung des Staphyloms einschlagen kann, ist Bd. III. Cap. II. §§ 120—122 zu vergleichen.

b. Hornhauttrübungen.

§ 164. Im Allgemeinen bezeichnet man mit dem Namen Hornhauttrübung diejenigen Veränderungen der Hornhaut, welche als irreparable Folgezustände entzündlicher Vorgänge zurückgeblieben, einen definitiven Abschluss dieser bilden. Neben der Herabsetzung der Transparenz, die in verschiedenem Grade eintreten kann, findet man sehr häufig auch Abweichungen in der Gestaltung der Begränzungsschichten der Membran, welche bisweilen sehr erheblich ausfallen können. [1])

Ausserdem werden Herabsetzungen der Transparenz der Membran auch beobachtet, ohne dass entzündliche Vorgänge vorausgegangen sind, die man daher auch gewissermassen als »nicht entzündliche« bezeichnen könnte. Sie mögen hier, obwohl sie nicht zu den Folgezuständen der Keratitis zu rechnen sind, zunächst ihre Darstellung finden.

Die »nicht entzündlichen« Hornhauttrübungen treten in folgenden Formen und Krankheitsbildern auf.

1. Bandförmige Hornhauttrübung.

§ 165. Die bandförmige Hornhauttrübung[2]) auch Band-Keratitis, gürtelförmige[3]), symmetrische[4]) Hornhauttrübung genannt, localisirt sich in demjenigen Theile der Cornea, welcher bei mittlerer Lidspaltenöffnung unbedeckt bleibt. Sie bildet somit einen quer über die Cornea verlaufenden Streifen, von etwa 3—5 Mm. Breite, der von fast parallelen Linien begränzt wird.

Während die Cornea im Uebrigen vollkommen unverändert bleibt, entwickelt sich in diesem so begränzten Terrain derselben eine Trübung, welche in der Regel von der Nasen- und Schläfenseite her sich langsam dem Hornhautcentrum nähert, und schliesslich dieses Terrain vollkommen einnimmt. Es kann sich aber auch diese Trübung im Centrum der Membran zuerst entwickeln, und dann nach der Peripherie hin, immer innerhalb der abgesteckten Gränzen sich haltend, weiter sich ausdehnen.

Das getrübte Hornhautareal erscheint glanzlos, matt, die Oberfläche ganz fein zerstippt, nur selten ganz glatt. Die Farbe der Trübung ist eine schmutzig graue, oder auch gelblich bräunliche, zunächst eine mehr gleichartige, bis später auch wohl zahlreiche weissere Flecken in ihr auftreten können.

---

1) Ueber die angeborenen Hornhauttrübungen vergl. dieses Handbuch Bd. II. Th. 1. Cap. VI. § 37.

2) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. XV, 3. p. 138.

3) Arlt, Zehend. Monatsbl. f. Augenhlkd. 1871. p. 391.

4) Clarke, On some rare forms of opacity of the cornea. Brit. med. Journ. 1870. Oct. 8.

Trotzdem dass diese Trübung, wie es scheint, nur in den oberflächlichen Schichten der Membran liegt, und nur bisweilen während ihrer Entwicklung feine, in das Parenchym schräg hineinziehende Streifchen sich nachweisen lassen, ist sie doch auffallend undurchsichtig, besonders an denjenigen Stellen, von welchen aus sie sich entwickelt hatte, also in der Mehrzahl der Fälle in den mehr randständigen Abschnitten.

Die Krankheit, welche wie es scheint, bei kindlichen und jugendlichen Individuen nur sehr selten gesehen wird, tritt in der Regel an beiden Augen auf, häufiger jedoch nicht gleichzeitig, sondern auch wohl nach einem längeren Zwischenraume. Sie entwickelt sich ferner unter verschiedenen Beziehungen zu anderen pathologischen Vorgängen am Auge, und hat man nach dieser Richtung hin folgende Fälle von einander zu halten:

A. Diese Hornhauttrübung tritt an Augen auf, welche bis dahin keinerlei Ernährungsstörungen erfahren hatten. Während ihrer Entwicklung findet sich nur eine Neigung zum Eintritte einer pericornealen Injection und zum Thränenträufeln vor, besonders wenn das Auge einer stärkeren Beleuchtung exponirt wird. Die Pupille reagirt normal, das Sehvermögen entspricht vollkommen den durch die Trübung gesetzten Störungen im Lichteinfalle, der Process ist mithin frei von aller Complication und kann es, wie die Beobachtung zeigt, während vieler Jahre bleiben.

Verf.[1]) beobachtete dieselbe an einem 59jährigen Manne, der schon vor 10 Jahren eine Abnahme des Sehvermögens seiner sonst gesunden, nur stark myopisch gebauten Augen bemerkt hatte, welche in Zunahme begriffen war, und nur auf die Entwicklung der Hornhauttrübung zu beziehen war. Clarke (l. c.) berichtet von zwei Patienten, welche das Hornhautleiden 15 Jahre hatten, ohne dass eine Complication eingetreten war.

Es scheint demnach, dass in manchen Fällen das Hornhautleiden keinerlei weitere Erkrankungen des Auges bedingt; zu bemerken ist, dass in diesen Fällen höhere Grade der Myopie bestanden haben.

B. Nachdem das Hornhautleiden, welches unter allen Umständen einen äusserst langsamen Verlauf zeigt, und wohl immer viele Jahre nöthig hat, bis es vollständig entwickelt ist, längere Zeit bestanden hat, treten tiefere Veränderungen und zwar solche von glaucomatöser Natur hinzu, entweder unter den Erscheinungen, die das *Glaucoma simplex* constituiren, oder unter dem Bilde eines Secundärglaucomes, dem eine schleichende chronische Iritis vorausgegangen war. Möglicher Weise wird wohl hier bisweilen der glaucomatöse Process als direct vom Hornhautleiden abhängig aufzufassen sein (v. Gräfe l. c.).

C. Die Hornhauttrübung entwickelt sich an Augen, welche bereits in Folge von Iridocyclitis beträchtliche Ernährungsstörungen erfahren haben, die bereits zur Cataract oder auch schon zur beginnenden Atrophie des Bulbus geführt haben (Arlt l. c.).

Genauere Untersuchungen über denjenigen Process, der diesen Hornhautveränderungen zu Grunde liegt, konnten noch nicht angestellt werden. Arlt (l. c.) ist geneigt, den Umstand pathogenetisch zu verwerthen, dass die Hornhauttrübung sich in

[1]) Vergl. Obertüschen, Ueber Bandkeratitis. Diss. Bonn 1872.

einer Zone einstellt, welche bei mittlerer Lidspaltenöffnung unbedeckt und somit stärkerer Verdunstung als die bedeckt bleibenden Theile ausgesetzt ist. Wenn dies immerhin Berücksichtigung verdienen mag, so handelt es sich wahrscheinlich im Wesentlichen doch mehr um Vorgänge regressiver Art (fettige Degeneration, Verkalkungen), die als Theilerscheinungen allgemeinerer Störungen dieser Gattung aufzufassen sind, oder auch durch intraoculäre Erkrankungen inducirt wurden. Bowman[1]) hatte Gelegenheit, eine kleine Partie, welche er einer solchen Hornhauttrübung entnommen hatte, zu untersuchen. Er fand, dass das Epithel normal war, und dass die Trübung hauptsächlich aus kleinen, stark lichtbrechenden Körnchen bestand (phosphorsaurer Kalk und Magnesia und kohlensaurer Kalk) und dass die tiefern Schichten der Cornea normal waren. Dixon[2]) machte schon früher dieselbe Beobachtung und betont neuerdings[3]) den Kalkgehalt der getrübten Zone, die nach ihm entsprechender *calcareous film* (Kalkhäutchen) genannt werden soll. Hieraus geht hervor, dass in einigen Fällen die Hornhauttrübung durch Ablagerungen von Kalksalzen mit gebildet wurde. Clarke (l. c.) nimmt an, dass die Trübung sowohl durch Ablagerung von Kalksalzen, als auch in einer andern Gruppe der Fälle durch Pigment bedingt werde. Auch v. Gräfe (l. c.) konnte in einem Falle Kalkgehalt solcher Flecke direct nachweisen.

§ 166. Die Therapie dieses Hornhautleidens kann eine zweifache sein. Man hat mit Erfolg (Bowman l. c.) die oberflächlich gelegene Trübung abgekratzt, und dadurch, da keinerlei entzündliche Reaction auf diesen Eingriff folgte, eine dauernde Verbesserung des Sehvermögens erzielt. Wie es scheint, wird sich diese Encheirese nur in einer kleinen Quote der Fälle mit Erfolg anwenden lassen, bei denen eben nur, in welchen es sich um oberflächliche Kalkablagerungen handelt. Haben dieselben einen tieferen Sitz, so dürfte entzündliche Reaction mit bleibender Narbentrübung dem Eingriffe sicher folgen.

Viel wesentlicher als diese Behandlungsweise, welche sich direct gegen die Trübung richtet, ist die Erfüllung derjenigen Indicationen, welche durch die secundären Veränderungen, oder im Gegentheil durch die jenem Hornhautprocesse zu Grunde liegenden tiefen destructiven Vorgänge gestellt werden. Hier ist, wie v. Gräfe[4]) hervorgehoben hat, die möglichst frühzeitig ausgeführte Iridektomie von bleibendem, wesentlichem Nutzen. Dieselbe, kunstgerecht ausgeführt, wirkte hinsichtlich des Augendruckes sowie des weiteren Verlaufes in erfreulicher Weise, verbesserte sehr wesentlich die optischen Verhältnisse und blieb ohne jede nachtheilige Einwirkung.

Arlt[5]) machte in zwei Fällen mit Erfolg die Extraction der in Folge von Iridocyclitis cataractös gewordenen Linse an Augen, welche eine solche bandförmige Trübung zeigten.

2. Gerontoxon.

§ 167. Die als *Gerontoxon*, *Arcus senilis*, Greisenbogen bezeichnete Hornhauttrübung entwickelt sich ohne vorausgegangene Entzündungen.

---

1) Bowman, Lectures on parts concerned in the operations on the eye. p. 38. u. 117.
2) Dixon, Diseases of the eye. 3rd edition. p. 114.
3) ——, Calcareous film of the cornea. Brit. med. Journ. 1871. April 29.
4) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. XV, 3. p. 143.
5) Arlt l. c. p. 370.

Parallel dem Hornhautrande verlaufend, doch stets in einer Entfernung von etwa 1 Mm. von ihm, findet sich eine ringförmige, leicht graue Trübung der Membran vor, die etwa $1\frac{1}{2}$—2 Mm. breit, in ihrem oberen und unteren Abschnitte breiter als in dem äusseren und inneren erscheint, und sich gegen das Centrum hin nicht so scharf absetzt, als gegen die Peripherie hin. Nicht selten kommt diese Trübung auch in einem Stadium zur Beobachtung, in welchem sie noch keinen geschlossenen Ring bildet, alsdann pflegt sie den oberen und unteren Abschnitt eines solchen darzustellen, deren Ausläufer sich am horizontalen Meridiane noch nicht erreichen.

v. Ammon [1]) sah bei zwei Individuen ein doppeltes Gerontoxon, indem sich nach innen von dem geschlossenen Ringe, von diesem getrennt, ein unvollständiger Ring entwickelt hatte.

Die Oberfläche der getrübten Partie erscheint vollkommen normal. Diese Veränderung, welche in der Regel an beiden Augen beobachtet wird, entwickelt sich äusserst langsam, ohne die geringsten begleitenden Erscheinungen, wie denn auch die Function des Auges durch dieselbe, da die mittleren Partien der Cornea stets frei bleiben, nicht im geringsten gestört wird. Auch in anderer Beziehung ist diese Trübung ohne jeden Einfluss, wie z. B. die Beobachtung zeigt, dass Wunden, welche die derartig veränderten Randpartien der Cornea treffen, z. B. die zur Iridektomie oder Extraction angelegten Schnitte, in ihrer Verheilung keinen ungünstigen Verlauf nehmen.

Das Gerontoxon entwickelt sich, wie der Name es andeutet, vorwiegend bei alten Leuten, öfter früher als erst im Greisenalter, ganz ausnahmsweise schon bei Kindern, und scheint, worauf Canton [2]) aufmerksam machte, auch in einzelnen Familien häufiger vorzukommen. In solchen Fällen pflegt es sich nicht so selten schon früher zu entwickeln, bevor die betreffenden Familienglieder das 50. Lebensjahr erreicht haben.

Die histologischen Veränderungen, welche diese Art der Hornhauttrübung bedingen, beruhen, wie Canton, später Strube [3]) nachgewiesen und His [4]) eingehender dargestellt hat, auf fettiger Degeneration der Hornhautzellen, die mit feinen Fettkörnchen angefüllt erschienen. Letzterer fand auch freie, in Reihen angeordnete Fettkörnchen vor; diese fadenförmigen, parallel verlaufenden Reihen kreuzten sich mit anderen und bildeten so ein dichtes Gitterwerk. Wahrscheinlich handelt es sich demnach auch um fettige Degeneration der Hornhautfibrillen.

3. Drucktrübungen.

§ 168. Allgemeine, gleichmässig verbreitete Hornhauttrübungen, die weder als Narben noch als floride entzündliche Vorgänge und deren Ausgänge aufzufassen sind, entwickeln sich, wenn die Cornea unter einen grösseren Druck

---

1) v. Ammon, Ztschr. f. Ophth. Bd. I. p. 170.
2) Canton, On the arcus senilis. London 1863.
3) Strube, Der normale Bau der Cornea. Diss. Würzburg 1851.
4) His, Beiträge zur normalen u. pathologischen Anatomie der Cornea. Basel 1856. p. 137.

gestellt wird, der zunächst von Aussen oder auch von Innen auf den Bulbus einwirken kann. Man hat z. B. Gelegenheit dies zu beobachten, wenn bei einer gewaltsamen Oeffnung der Lidspalte mit den dazu benutzten Fingern oder Elevateuren ein Druck auf den Bulbus resp. auf die Randpartien der Cornea ausgeübt wird. Es erscheint alsdann unter Umständen die Cornea gleichmässig bläulichgrau getrübt, um in dem Momente wieder durchsichtig zu werden, in welchem der Aussendruck aufhört.

Wenn hierbei, wie anzunehmen, die durch Druck bedingte optische Ungleichartigkeit die alleinige Ursache der auftretenden Trübung ist, so kommt zur Bildung ähnlicher Trübungen, wie sie glaucomatöse Processe besonders dann zu begleiten pflegen, wenn Drucksteigerungen schnell eingetreten sind, noch eine Veränderung in der Epithelschicht hinzu, auf die Liebreich aufmerksam gemacht hat.

§ 169. Die als Hornhauttrübungen im engeren Sinne des Wortes zu bezeichnenden Gewebsveränderungen der Membran bilden, wie oben erwähnt, die definitiven Folgezustände vorausgegangener und vollständig abgelaufener Ulcerationen, Abscedirungen und Infiltrate. Sie sind als vollkommen abgeschlossene Vorgänge anzusehen, und keinerlei Umwandlungen mehr fähig.

Sowohl bezüglich ihrer Form und Ausdehnung, als auch ihrer Intensität, Lage und Dicke bieten sie die grösste Mannichfaltigkeit dar. Von einer kaum angedeutet erscheinenden Verminderung der Transparenz giebt es die zahlreichsten Uebergänge zur vollkommenen Undurchsichtigkeit der Membran.

Die älteren Autoren pflegen lange Verzeichnisse von Namen zu bringen, die für die verschiedensten Abstufungen der Intensitäten der Trübungen gebraucht wurden (vergl. Beer[1]), Himly[2])). Hierbei finden sich freilich auch Zustände mit rubricirt, welche nicht zu den eigentlichen Trübungen zu rechnen, sondern als noch nicht abgelaufene entzündliche Vorgänge anzusehen sind. Hierauf beruht auch die Verschiedenheit in der Stellung, welche die einzelnen Autoren der Therapie der Hornhauttrübungen gegenüber eingenommen haben.

Die Bezeichnungen Leucoma, Macula, Nubecula, welche für drei Abstufungen der Intensität der Trübungen gewählt wurden, dürften im Allgemeinen auch genügen, und eine weitere Nomenclatur hier überflüssig machen. Das Leucom bezeichnet die intensiven, fast oder ganz undurchsichtigen Trübungen, deren Farbe mehr weniger weisslich ist; der Macula entspricht im Allgemeinen eine graue halbdurchscheinende Trübung; der Nubecula die durchscheinenden, kaum angedeuteten Flecken.

Von grosser Bedeutung ist die Gestaltung der Hornhautoberfläche an den getrübten Stellen. Sie weicht immer von der Norm ab, und zwar bei den verschiedenen Trübungen sowohl, als auch unabhängig von deren Intensität, innerhalb sehr weitgesteckter Grenzen. Nicht selten ist diese Abweichung von der normalen Form viel erheblicher als die an der betreffenden Stelle vorhandene Abnahme der Transparenz.

---

1) Beer, Lehre von den Augenkrankh. Wien 1817. II. p. 84 und 85.
2) Himly, Die Krankheiten und Missbildungen etc. Berlin 1843. II. p. 46.

Bei der Entscheidung der Frage, ob die in einem vorliegenden Falle vorhandene Hornhauttrübung bereits als die Folge eines abgelaufenen Processes anzusehen ist, oder ob gleichzeitig noch entzündliche Vorgänge persistiren, von denen aus noch weitere Veränderungen bezüglich der Transparenz, Ausdehnung und Gestaltung der Hornhauttrübungen zu erwarten sind, hat man folgende Momente zu berücksichtigen:

1) Ist der Process noch nicht völlig abgelaufen, so wird sich entweder ein gewisser Reizzustand des Auges durch Injection der conjunctivalen oder subconjunctivalen Gefässe, Lichtscheu, beschränkte Pupillarreaction ständig manifestiren, oder doch sehr leicht hervorrufen lassen. Dieser Reizzustand kann freilich auch, durch andere Ursachen hervorgerufen, an Augen beobachtet werden, die zufällig Hornhauttrübungen tragen.

2) Die eigentliche Hornhauttrübung pflegt schärfere Begränzungen zu haben, während eine in ihrer Bildung noch nicht abgeschlossene Narbe und ein noch weiter rückbildungsfähiges Infiltrat mehr diffus in die normale Umgebung auslaufen.

3) Die Abnahme der Transparenz ist häufig bei Narben mehr gleichmässig über ihr Areal verbreitet.

4) Die von der Norm stets abweichende Oberfläche der Narben ist frei von ganz feinen Unregelmässigkeiten, wie sie sich vorfinden können, so lange der Process noch nicht ganz abgelaufen ist.

5) Das Vorhandensein von Gefässen in der Cornea, die sich bis in den getrübten Abschnitt erstrecken, liefert stets den Beweis, dass die Veränderungen noch nicht zum Abschluss gelangt sind. Demnach muss man auch immer bei vascularisirten Hornhauttrübungen die Möglichkeit weiterer Veränderungen in der getrübten Partie offen halten.

Während das Vorhandensein von Hornhauttrübungen bei einfacher Betrachtung der Cornea immer dann sicher constatirt werden kann, wenn diese Trübung eine gewisse Intensität besitzt, und die mit ihr verbundene Formanomalie sich überzeugend durch die veränderte Gestalt der von dem betreffenden Abschnitte gelieferten Spiegelbilder, z. B. des Fensters, unter Umständen nachweisen lässt, gelingt es doch in andern Fällen erst mit Hülfe der focalen Beleuchtung und der binoculären Loupe sich von dem Vorhandensein leichterer derartiger Veränderungen zu überzeugen.

Mit besonderem Nutzen wird, wie Knapp[1]) in einer ausführlichen Arbeit über die Diagnose des unregelmässigen Astigmatismus hervorgehoben hat, in der auch die übrigen hier in Betracht kommenden Untersuchungsweisen gewürdigt werden, der Augenspiegel zu Hülfe genommen, und zwar wie Schweigger[2]) und später Mauthner[3]) betont haben, hierzu der plane Reflector benutzt, mit dessen Hülfe das Vorhandensein von ganz unerheblichen, sonst schwer nachweisbaren Anomalien der Hornhautkrümmung und Transparenz sehr bestimmt erkannt werden kann.

---

1) Knapp, Zehend. Monatsbl. f. Augenhlkd. 1864. p. 304.
2) Schweigger, Ibidem 1864. p. 316 und Handbuch. Berlin 1873. p. 317.
3) Mauthner, Lehrbuch der Ophthalmoscopie. Wien 1868. p. 131.

Wirft man mit Hülfe des Planspiegels Licht durch eine derartig veränderte Hornhautpartie in das Pupillargebiet, und macht dabei ganz leichte drehende Bewegungen mit dem Spiegel, so wird man finden, dass hierbei ein und derselbe Hornhauttheil bald hell bald dunkel erscheint. Die Lichtquelle nämlich, welche uns die Pupille leuchtend erscheinen lässt, ist das vom Spiegel entworfene Flammenbildchen, welches bei Bewegungen des Spiegels seinen Ort ändert. Wenn sich nun in der Cornea die erwähnten Unregelmässigkeiten finden, so wird eine Ortsveränderung der Lichtquelle, welche das Licht durch die veränderte Corneapartie zurückschickt, zur Folge haben, dass in ein und derselben Stelle der Cornea bald mehr bald weniger Strahlen so gebrochen werden, dass sie mit der Gesichtslinie des Beobachters zusammenfallen. Man sieht so auf der Cornea hellere und dunklere Stellen auftreten, je nachdem man den Spiegel dreht.

Neben der Durchleuchtung kann man ferner mit Vortheil die Untersuchung im umgekehrten Bilde zum Nachweise derartiger Hornhautveränderungen benutzen, der sich durch die Scheinbewegungen leicht liefern lässt, welche bei Bewegungen des Convexglases in den Details des Augenhintergrundes eintreten.

Fixirt man z. B. die Papille und macht leichte Bewegungen mit dem Convexglase, so wird, falls das Licht derartig veränderte Abschnitte der Cornea zu passiren hat, hierbei eine auffallende Verzerrung und Formveränderung der Papille zu beobachten sein, die dann plötzlich stark in die Breite oder Länge gezogen, ganz unregelmässig gestaltet erscheint, während sich ähnliche auffallende Abweichungen des Verlaufes und Kalibers an den gröberen Gefässästen bemerken lassen. Schon Donders[1]) hob diese höchst auffallenden Verschiebungen und Verzerrungen der Formen hervor. Sie entstehen dadurch, dass hier das ophthalmoscopische Bild des Augenhintergrundes aus vielen Nebenbildern zusammengesetzt ist, die durch die in den dioptrisch verschiedenwerthigen Partien der Cornea gebrochenen Strahlen gebildet werden. Demgemäss werden sie auch durch Verschiebung der Convexlinse eine ungleichmässige parallactische Verschiebung erfahren müssen.

§ 170. Der Einfluss, den Hornhauttrübungen auf die Function des Auges auszuüben vermögen, ist abhängig von der Lage, Dichtigkeit, Ausdehnung, Art der Begrenzung, und der begleitenden Formveränderung der Membran, und daher ein sehr verschiedener, doch bieten sich für die ungefähre Abschätzung desselben mancherlei Anhaltspuncte dar.

Donders[2]) hat zuerst, und späterhin sein Schüler Dr. H. van Wyngaarden[3]) auseinandergesetzt, dass völlig undurchsichtige, scharf begränzte Hornhauttrübungen, welche das Pupillargebiet nur theilweise verdecken, und gestatten, dass Strahlen, welche von einem in der Gesichtslinie befindlichen Puncte ausgehen, noch in das Pupillargebiet eintreten, es nicht verhindern können, dass dieser Punct scharf gesehen wird, sondern nur bewirken, dass dieser Punct weniger hell erscheint. Denn der Theil der Strahlen, welcher durch die Cornea ungehindert hindurchgeht und in das Pupillargebiet eintritt, wird normal gebrochen zur Retina gelangen, während der auf die Trübung fallende Theil am weiteren Eindringen vollkommen verhindert werden wird. Eine solche Trübung wird daher nur lichtabschneidend wirken, so wie es eine Ver-

---

1) Donders, Arch. f. Ophth. VII, 1. p. 199.

2) ——, Nederl. Lancet 1846. 2de Ser. 2de Jaarg. p. 351—359.

3) Wyngaarden, Arch. f. Ophth. I, 1. p. 251—282.

engerung der Pupille thut. Es wird jedoch der verminderte Lichteinfall wieder erweiternd auf die Pupille wirken, und hierdurch die Quantität des einfallenden Lichtes vermehren. Freilich ist hierbei zu berücksichtigen, dass solche, in den centralen Theilen gelegenen Trübungen nie vollkommen undurchsichtig und frei von Krümmungsanomalien sind und dies besonders nicht in ihren Randpartien, ein Umstand, der ihren Einfluss auf die Function wesentlich modificirt.

Auch die undurchsichtigsten dieser Trübungen, deren Begränzung zum Theil vor dem Pupillargebiet liegt, werden in ihren Randpartien immerhin noch einen Theil des Lichtes durchlassen. In Bezug auf diese wirken sie daher nicht allein lichtabschneidend, sondern diffundiren auch das Licht, wie es die nicht vollkommen undurchsichtigen Trübungen um so mehr thun, je mehr Licht sie passiren kann. Das hierdurch zerstreute Licht wird die Deutlichkeit der von dem regelmässig gebrochenen Lichte entworfenen Bilder erheblich herabsetzen, indem es dieselben mit einem Schleier diffusen Lichtes überzieht.

Die leichteren, hell durchscheinenden Trübungen der Cornea wirken ferner besonders dadurch störend auf die Function ein, dass das Brechungsvermögen der Membran in den so veränderten Partien in Folge der ungleichen Dichtigkeit und abnormen Gestalt dieser ein sehr ungleiches geworden ist; die Folge davon ist, dass die Strahlen, welche derart veränderte Partien passirt haben, in ungleicher Weise gebrochen werden. Wie störend dies auf das Zustandekommen eines scharfen Bildes auf der Netzhaut wirken muss, zeigt am deutlichsten die Formverzerrung des ophthalmoscopischen Bildes, wie dies oben geschildert wurde.

Hornhauttrübungen, die in demjenigen Abschnitte der Membran liegen, welcher bei centraler Fixation von allen denjenigen Strahlen passirt wird, die in das Pupillargebiet eintreten — und zwar ist dieser Abschnitt grösser als die Pupille, da die Strahlen schon beim Austritte aus der Cornea convergent verlaufen — können demnach in sehr verschiedener Weise störend einwirken.

1) Ist die Trübung kleiner, als das betreffende Areal, dabei ganz undurchsichtig und scharf begränzt, so wird sie nur die Helligkeit des Bildes verringern — seine Deutlichkeit und Schärfe nicht stören. Dies ist freilich selten der Fall. Würde sie bei dieser Qualität der Grösse dieses Areals entsprechen oder über dasselbe hinausgehen, so würde das centrale Sehen vollkommen aufgehoben und das Auge auf die quantitative Lichtempfindung reducirt sein.

2) Ist die Trübung, welche sich innerhalb des betreffenden Areals befindet, nicht vollkommen undurchsichtig, so wirkt sie störend in verschiedener Beziehung. Sie schneidet einen Theil des Lichtes ab, diffundirt einen anderen Theil und bewirkt durch ihre dioptrische Ungleichwerthigkeit eine sehr ungleichmässige Brechung der sie passirenden Strahlen.

Die hieraus resultirende Herabsetzung der Sehschärfe kann natürlich einen sehr verschiedenen Grad erreichen und weitere Folgezustände einleiten. Hierhin sind zu rechnen: die Aufhebung des gemeinschaftlichen Sehactes, Störungen im Gebrauche des eine bessere Sehschärfe besitzenden an-

deren Auges, die Begünstigung der Entwicklung eines Strabismus, der im Wesentlichen bereits durch andere ätiologische Momente inducirt wird.

So lässt sich wohl die häufig gemachte Beobachtung erklären (vergl. PAGENSTECHER und SAEMISCH [1])), dass an schielenden Augen Hornhautflecken gefunden werden. Es vermehren eben, wie DONDERS [2]) wahrscheinlich macht, die Hornhautflecken bei vorhandener Hypermetropie die Neigung zum Strabismus.

§ 171. Die durch Hornhauttrübungen bedingten Störungen der Function können unter Umständen in gewissem Grade beseitigt werden. Liegt der Hornhautflecken in demjenigen Areal, welches der Pupille entspricht, ist er nahezu undurchsichtig und schneidet so das Licht vom Eindringen in die Pupille ganz ab, so kann, falls ein Theil der peripheren Hornhautzone unverändert geblieben ist, dieser benutzt werden, um durch Anlegung einer Pupille hinter demselben dem Lichte wieder Eingang zu verschaffen. Die hierdurch erzielte Verbesserung des Sehvermögens wird um so bedeutender sein, je weniger abnorm gebrochenes Licht durch die angelegte Pupille eintritt, je normaler die vor derselben liegende Hornhautpartie ist. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, die für die anzulegende Pupille disponible Hornhautzone möglichst sorgfältig durchzumustern. Hierzu reicht die focale Beleuchtung nicht immer aus, und ist es gerathen, die Durchleuchtung bei möglichster Erweiterung der Pupille vorzunehmen.

Handelt es sich um adhärirende centrale Leucome, so ist freilich die Einleitung einer Mydriasis nicht möglich, ebenso wenig wie in den Fällen, in welchen der Hornhautprocess secundär Iritis eingeleitet hatte, und der Pupillarrand mit der Kapsel verlöthet ist. Hier ist man nicht so ganz selten auch auf die Verwerthung einer schmalen Randzone angewiesen, die auch bei stärkster Mydriasis sich nicht durchleuchten liesse. Aus alledem geht hervor, dass man nur relativ selten mit genügender Sicherheit den Erfolg der Iridektomie bei Hornhauttrübungen voraus bestimmen kann, wie denn auch die Erfahrung zeigt, dass derselbe eben wegen der freilich später erst erkannten dioptrischen Beschaffenheit des frei gelegten Hornhautabschnittes nicht selten weit hinter den Erwartungen zurückbleibt. Bei der erst nachträglich möglich gewordenen Durchleuchtung finden sich dann in der betreffenden Hornhautpartie als Ausläufer der centralen Trübung zu betrachtende leichte Flecken und Formanomalien vor, welche über das neu angelegte Pupillargebiet hinziehen und die Sehschärfe vermindern.

Von Bedeutung ist es, solche optische Pupillen möglichst schmal zu machen und besonders dann, wenn nur schmälere Randzonen disponibel sind, alles zu vermeiden, was bei dem Verheilungsvorgang noch nachtheilig auf Krümmung und Transparenz der benutzten Hornhautpartie nachtheilig einwirken könnte.

---

1) PAGENSTECHER und SAEMISCH, Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden 1861. I. p. 65.

2) DONDERS, Die Anomalien der Refraction und Accommodation des Auges. Uebersetzt von Dr. Becker. Wien 1866. p. 242.

In letzterer Beziehung kann nicht dringend genug davor gewarnt werden, die Iridektomie auszuführen, bevor der entzündliche Vorgang in der Cornea zum sichern Abschluss gekommen und vollkommen abgeklungen ist. Wird die Operation zu früh ausgeführt, so ereignet es sich, dass der entzündliche Vorgang durch das Trauma wieder angefacht wird und gröbere Störungen der Wundheilung eintreten.

Hiernach lässt sich auch bemessen, in wie weit man berechtigt ist, auf die durch eine künstliche Pupille ermöglichte optische Verbesserung zu rechnen, die bei floriden Hornhautprocessen zunächst als Mittel gegen den entzündlichen Vorgang in Anwendung gezogen wird.

Als von vornherein zweifelhaft müssen die Erfolge erscheinen, welche man von der Anlegung einer künstlichen Pupille in denjenigen Fällen von Hornhauttrübungen erwarten kann, in welchen nahezu undurchsichtige Trübungen nur ganz schmale Randzonen freigelassen haben, ganz abgesehen noch davon, dass man hier oft genug über den Zustand der Linse keine sicheren Kenntnisse haben kann, sowie in denjenigen, in welchen im Gegentheil die auf das Centrum beschränkten Trübungen nur in geringerem Grade undurchsichtig sind. Hier kann die Anlegung einer Pupille unter Umständen geradezu verschlechternd wirken, und besonders die Blendungserscheinungen vermehren.[1]

Eine oft erhebliche Verbesserung der durch Hornhauttrübungen verminderten Sehschärfe kann man durch Ausschluss des diffusen Lichtes bewirken, indem man, wie Donders[2]) gezeigt hat, vor das betreffende Auge eine Schaale mit kleiner Oeffnung bringt, welche alles diffuse, durch die Trübung eindringende Licht abschneidet und ausserdem hierdurch eine Erweiterung der Pupille bedingt, die das neben der getrübten Partie auffallende Licht passiren lässt.

Donders hat derartigen Vorrichtungen, die im Allgemeinen aus einer innen geschwärzten, sich an den Orbitalrand eng anschliessenden, mit einer kleinen, der Hornhaut möglichst nahe zu bringenden Oeffnung versehenen Schaale bestehen, den Namen »stenopäische Brille« gegeben.

Trotz der oft ganz überraschenden Verbesserung des Sehvermögens, welches ein durch Hornhauttrübungen amblyopisch gewordenes Auge durch Bewaffnung mit einer solchen Brille erfährt — nicht selten wird mit derselben die feinste Schrift gelesen, während ohne diese kaum Zoll grosse Buchstaben erkannt wurden — hat dieselbe keine allgemeine praktische Verwerthung gefunden, wahrscheinlich deshalb, weil das Gesichtsfeld durch diese Vorrichtung erheblich beschränkt, die Orientirung behindert wird und die auffallende Verbesserung des Sehvermögens nur bei der Betrachtung kleiner nahegelegener Gegenstände in der angedeuteten Weise hervortritt.

Ferner wird bei leichteren Hornhauttrübungen, die nicht ganz central liegen, eine bisweilen nicht unbedeutende Verbesserung des Sehvermögens durch Bewaffnung mit Concavgläsern erreicht. Es beruht

---

[1]) Ueber Indication und Technik der Operation ist zu vergleichen: Dieses Handbuch Bd. III. Cap. II. § 71—73.

[2]) Donders, Arch. f. Ophth. I, 1. p. 266.

dies nicht etwa darauf, dass die Hornhautveränderungen eine Myopie zur Entwicklung gebracht hätten, was man früher allgemein glaubte, sondern darauf, dass, wie DONDERS[1]) zeigte, beim Sehen durch ein Concavglas eine accommodative Thätigkeit eingeleitet wird, welche zur Verengerung der Pupille führt und dadurch die Menge des diffusen Lichtes verringert.

Eine directe Behandlung der Hornhauttrübungen selbst kann man im Allgemeinen nicht einleiten. Zwar berichten MACKENZIE[2]) und BOWMAN[3]), dass sie in einzelnen Fällen mit Erfolg Hornhauttrübungen entfernten, welche aus ganz oberflächlich gelegenen unorganischen Depots bestanden, ohne dass eine entzündliche, zu neuen Trübungen führende Reaction eintrat; bei anderer Beschaffenheit der Trübungen und innigerer Verbindung derselben mit dem Hornhautgewebe dürfte diesem Eingriffe wohl stets eine Entzündung folgen, welche im günstigsten Falle schliesslich ebenso ausgedehnte Trübungen, als die entfernten waren, zurücklässt[4]).

Auch die medicamentöse Behandlung der Trübungen muss von vornherein als eine nutzlose bezeichnet werden. Die Hornhauttrübung ist, wie erwähnt, eine Gewebsveränderung, die vollkommen zum Abschlusse gekommen ist. Demgemäss kann man auch nicht erwarten, dass irgend eine in den Conjunctivalsack eingeführte Substanz noch eine weitere Umwandlung dieses Gewebes einzuleiten im Stande sei.

Die älteren Lehrbücher der Augenheilkunde enthalten Seiten lange Aufzählungen von Mitteln, die als sogenannte Hornhautklärende empfohlen werden. Es sind dies im Wesentlichen verschiedene Oele und Fette, sowie auch namentlich Metall- und andere Salze, die eine reizende Einwirkung ausüben. Der Ruf, den sie sich in dieser Beziehung erworben haben, begründet sich darauf, dass sie unter Umständen mit Erfolg benutzt werden können, um entzündliche Vorgänge in der Cornea zum Abschluss zu bringen, wie dies oben dargethan worden ist, während ihnen eine Einwirkung auf abgelaufene Vorgänge nicht zuzusprechen ist.

Wenn man nach der Einwirkung eines oder des anderen der genannten Mittel eine Hornhauttrübung sich klären sieht, so liegt eben eine Trübung der Cornea im engeren Sinne nicht vor, es besteht vielmehr noch ein florider Process, mag er auch noch so reizlos ablaufen. Eine sehr langsam verlaufende spontane Lichtung von Hornhauttrübungen beobachtet man besonders bei Kindern nicht so selten.

Mit grosser Ausführlichkeit handelt z. B. BEER[5]) von den Verdunkelungen und Flecken der Hornhaut. Er trennt die Flecken von den Narben und hebt hervor, dass den Verdunklungen und Flecken gegenüber eine zweckmässige Behandlung von dem schönsten Erfolge begleitet sein kann.

Neuerdings haben ROTHMUND[6]) und WEIN[7]) subconjunctivale Einspritzungen von Salzsäure, Chloroform und Kochsalzlösungen empfohlen, um Cornealtrübungen zur Resorption zu

---

1) DONDERS, Die Anomalien der Refr. etc. Wien. p. 282.
2) MACKENZIE, Pract. Abhandlungen etc. Weimar 1832. p. 485.
3) BOWMAN, l. c. p. 119.
4) Vergl. d. Handb. Bd. III. Cap. II. § 127.
5) BEER, Lehre von den Augenerkrankungen. Wien 1817. II. p. 76—108.
6) ROTHMUND, Zehend. klin. Monatsbl. 1866. p. 160.
7) WEIN, Subconjunctivale Injection in der Behandlung der Hornhauttrübungen. Diss. München 1867

bringen; auch hier handelte es sich nicht um abgelaufene, sondern um noch floride Vorgänge (Infiltrate u. s. w.).

Die Zahl der verschiedenen operativen Encheiresen, welche man gegen Hornhauttrübungen empfohlen hat, ist eine sehr grosse. Sie haben nur einen historischen Werth, zeigen aber, dass viele Chirurgen, selbst die hervorragendsten ihrer Zeit, ihren Scharfsinn und ihre Kühnheit auch diesem Leiden gegenüber erprobt haben. Viel eingreifender, als das oben erwähnte Abkratzen (Abrasio) oder Abschaben unorganischer Depots, von dem Mackenzie (l. c.) berichtet, dass es ihm mehrmals gelungen sei, eine Kruste essigsauren Bleies, welche die Oberfläche eines vernarbten Geschwüres bedeckte, mit dem scharfen Ende einer Sonde abzuheben, so dass die darunter liegende Cornea blos neblig blieb und durch Anwendung von Opiumtinctur wieder durchsichtig wurde — erscheint die schon seit langen Zeiten gekannte Abtragung (Kerektomie) der verdunkelten Partien.

Noch eingreifender waren diejenigen Verfahren, bei welchen nicht nur ein Stück Cornea mit dem Messer abgetragen, sondern bei denen ein Stück der getrübten Partie aus der ganzen Dicke der Membran herausgeschnitten wurde. Es geschah dies entweder mittelst eines Trepans (Darwin [1])) oder nach Dieffenbach [2]) durch Herausschneiden eines myrthenblattförmigen Stückes aus dem Leucom. Man ging noch weiter und versuchte die entfernte getrübte Cornea durch Transplantation der einem Thiere entnommenen Cornea zu ersetzen. Himly [3]) machte Reisinger [4]) die Priorität dieser Idee streitend, deren Ausführung an Thieraugen bisweilen wohl insoweit gelang, dass die transplantirte Cornea einheilte, wie Thome [5]) berichtet, aber am menschlichen Auge keine bleibenden Resultate lieferte. Ebenso misslangen die Versuche Nussbaum's [6]), in einen Spalt der getrübten Cornea ein wie ein Hemdenknopf gestaltetes Stück Glas dauernd einzufügen. Auch Autenrieth's [7]) Vorschlag, bei totaler Hornhauttrübung dem Lichte durch eine in der Sklera etablirte Oeffnung Zugang zu verschaffen, war ohne praktische Folgen geblieben (vergl. v. Ammon [8])).

In neuerer Zeit hat v. Wecker [9]), zunächst behufs cosmetischer Verbesserung, die weisse Färbung des Leucoms durch Tätowirung [10]) in eine schwarze verwandelt. Das Verfahren ist ein sehr einfaches und ungefährliches. Die zu färbende Hornhautpartie wird durch eine grosse Zahl feiner, mittelst Nadeln ausgeführter oberflächlicher Stiche verwundet und in diese kleinen Wunden wird der Farbstoff, am bessten Sepia, hineingebracht. Diese Procedur muss in Pausen öfter wiederholt werden und giebt, wie Wecker (l. c.), Reuss [11]), Rydel [12]) berichten, sehr befriedigende Resultate.

Neben der cosmetischen Verbesserung kann man aber auch, wie Wecker [13]) und Taylor [14]) fanden, die Tätowirung dazu benutzen, um die halbdurchscheinenden Hornhauttrübungen ganz undurchsichtig zu machen, und ihnen so die diffundirende und

1) Darwin, Zoonomie, übersetzt von Brandis. Abth. I. Cap. 1.
2) Dieffenbach, v. Ammon's Ztschr. f. Ophth. Bd. I. p. 177.
3) Himly, l. c. II. p. 60.
4) Reisinger, Bayerische Annalen. Sulzbach 1824. Bd. I, 1. p. 207.
5) Thome, De corneae transplantatione. Diss. inaug. Bonnae 1834.
6) Nussbaum, Ueber die Behandlung der Hornhauttrübungen. Deutsche Klinik. 1853. No. 34.
7) Autenrieth, Tübinger Blätter für Naturwissenschaften. Bd. I. p. 88.
8) v. Ammon, Dessen Ztschr. f. Ophth. Bd. I. p. 183—229.
9) v. Wecker, Ueber einige neue Augenoperationen. Wien. med. Wochenschr. 1871. No. 24.
10) Vergl. d. Handb. Bd. III. Cap. II. § 130.
11) Reuss, Wiener med. Presse 1871. No. 47.
12) Rydel, Krakauer Przegold Lekarzski 1871. No. 16 u. 17.
13) v. Wecker, Arch. f. Augen- u. Ohrenhlkd. von Knapp und Moos. II, 2. p. 84.
14) Taylor, Brit. med. Journ. 7. Sept. 1872.

auch im Uebrigen dioptrisch sehr störende Wirkung zu nehmen. Die Erfahrung zeigte, dass hierdurch die durch eine bei Hornhauttrübung angelegte Pupille verbesserte Sehschärfe noch erheblich gehoben werden konnte.

5. Die Geschwülste der Cornea.

§ 172. Die auf der Cornea beobachteten Tumoren sind nicht als Neubildungen anzusehen, welche die Basis ihrer Entwicklung in dem eigentlichen Hornhautgewebe gefunden haben; sie wurzeln vielmehr entweder in der Randpartie des cornealen Schleimhautüberzuges, oder haben sich, was seltener der Fall ist, von entfernteren Abschnitten des conjunctivalen Gewebes ausgehend, allmälig der Cornea genähert und sich auf dem Terrain derselben ausgebreitet. In früheren Phasen ihrer Entwicklung stellen sie daher Geschwülste dar, welche sich auf die Grenzzone der Cornea und Conjunctiva beschränken, später freilich können sie auch die Cornea in grosser Ausdehnung überziehen, und in das Gewebe derselben tiefer eindringen.

Ausserdem finden sich auch bisweilen Geschwulstmassen auf der Cornea, die als Wucherungen von ursprünglich intraoculären Tumoren hier ihre Ausbreitung gefunden haben.

Die auf der Hornhaut beobachteten Geschwülste sind zum Theil als gutartige, zum Theil als maligne zu betrachten.

§ 173. Das Dermoid der Cornea erscheint als eine grau oder weisslich gelbliche, halbkugelige Prominenz von Linsengrösse, oder von noch viel grösserem Umfange, die so auf der Cornea und Sklera zugleich aufsitzt, dass die Grenzlinie dieser Membranen ungefähr durch das Centrum der nahezu kreisrunden Basis der Geschwulst läuft. Am häufigsten findet man dieselbe auf dem untern äussern Quadranten des Hornhautrandes, seltener grade nach aussen oder auf dem oberen Abschnitte der Peripherie. Gewöhnlich ist sie solitär, doch kann sie auch an demselben Auge doppelt oder auch an beiden Augen vorkommen.

So sah Verf. an dem Auge eines 16jährigen Mädchens eine derartige Geschwulst nach innen und unten, eine andere nach aussen und unten auf dem Hornhautrande sitzen. Virchow[1]) berichtet von einem Falle, in welchem an beiden Augen an symmetrischen Stellen des obern Hornhautrandes sich diese Geschwulst vorfand. Müller[2]) sah sie ebenfalls an beiden Augen, und zwar auf dem untern äussern Theile des Hornhautrandes.

Die Oberfläche der Geschwulst ist glatt, derb, oft mit feinen Haaren besetzt[3]), erscheint auch wohl ganz fein zerstippt. Die Verbindung derselben mit der Cornea, welche in der unmittelbaren Nähe jener ganz normal erscheint, ist eine sehr innige, während die sklerale Partie bisweilen etwas lockerer mit der Unterlage zusammenhängt.

---

1) Virchow, Arch. f. pathol. Anatomie. Bd. 6. H. 4. p. 555.
2) Müller, Arch. f. Ophth. II, 2. p. 58.
3) Vergl. Chelius, Handbuch. Stuttgart 1839. II. p. 483 u. 484.

In ihrer reinen Form ist diese Geschwulst wohl als eine congenitale anzusehen, und pflegt sie nach der Geburt kaum eine namhafte Vergrösserung zu erfahren. Andererseits sind Mischformen von ihr und dem Lipome (vergl. § 87) beobachtet worden[1], und diese können sich entweder erst nach der Geburt entwickeln, oder auch, nachdem sie lange stationär geblieben sind, schnell progressiv werden.

Während im Allgemeinen durch das congenitale, stationär gebliebene Dermoid die Function des Auges nicht wesentlich behindert, nur durch die Prominenz an sich und ihre, eventuell Härchen tragende Oberfläche der Lidschluss behindert und dauernde, oder oft recidivirende conjunctivale Reizzustände unterhalten werden können, liegt die Möglichkeit vor, dass durch die progressiv gebliebenen resp. gewordenen Formen nicht nur die Function des Organes, sondern auch die Erhaltung desselben in Frage gestellt werden kann. In allen Fällen wird das Dermoid cosmetisch störend wirken.

Histologisch ist das Dermoid nach der von Ryba[2]) eingeführten entsprechenden Bezeichnung als eine Geschwulstform anzusprechen, deren Gefüge und Elemente im Wesentlichen mit der Cutis übereinstimmen. Den Ueberzug bildet eine dicke vielschichtige Epidermislage, unter ihr liegen dichte, feste, straffe Faserzüge, die sich aus lockigem Bindegewebe zusammengesetzt zeigen, und elastische Fasern, besonders nach der Tiefe hin, beigemengt enthalten. Häufig finden sich hier auch Fettzellen vor. Nerven und Gefässe sind nur sparsam nachzuweisen, inconstant finden sich Haarfollikel und drüsige Gebilde in ihm vor.

Früher hatte man diese Geschwulstform den Warzen (vergl. Arlt[3]) zugerechnet, bis Ryba (l. c.), der 26 am menschlichen Auge beobachtete Fälle zusammenstellte, und eine eigene Beobachtung hinzufügte, nachwies, dass diese Bezeichnung eine unzutreffende und vielmehr die von ihm vorgeschlagene »Dermoid« die richtige sei, was nach ihm zunächst Virchow (l. c.) bestätigte.

v. Gräfe[4]) theilte wiederholt die Resultate seiner einschlägigen Untersuchungen mit, die mit jenen übereinstimmend lauten: Er sagt: »die eigentliche Masse der Geschwulst erschien dem unbewaffneten Auge als eine gelbliche, vollkommen gleichmässig straffe, allenfalls in den tieferen Schichten noch etwas derbere, nur mit Mühe zu zerfasernde Substanz. Unter dem Mikroscop bestand sie aus schönem lockigem Bindegewebe, in welchem Essigsäure elastische Fasern in reichlicher Menge, aber keine Kerne erscheinen liess. Hierin gebettet lagen zahlreiche Haarfollikel, in deren Umgebung auch die sonst spärlichen Gefässe sich anzuhäufen schienen. Um die Haarbälge herum zeigten sich gruppenweise Fettzellen, welche in den übrigen Theilen der Geschwulst vollkommen vermisst wurden. Gegen die adhärirende Basis fanden sich vorwaltend elastische Fasern.« In einem andern operirten Falle hatte die congenitale Geschwulst eine grössere als gewöhnliche Ausdehnung. Sie bedeckte die äusseren $2/3$ der Cornea, setzte auf dieser steil an, flachte sich auf der Sklera ab und verlor sich in diffuser Weise gegen die ebenfalls partiell geschwellte obere Uebergangsfalte. Schweigger berichtet über die Untersuchung derselben folgendes:» Die entsprechend dem Hornhautbereich mit einem dicken Epithelüberzuge versehene Geschwulst besteht aus einem mit reichlichen

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. XII, 2. p. 227.
2) Ryba, Prager Vierteljahrschr. 1853. X. Jahrgang. Bd. 3. p. 1.
3) Arlt, Die Krankh. Prag 1858. I. p. 170.
4) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. I, 2. p. 289. II, 2. p. 334.

Gefässen und Nerven versehenen fetthaltigen Bindegewebe, welches in derbe Bündel angeordnet, durch Essigsäure stark aufquillt und ein dichtes Netz von Bindegewebskörpern und elastischen Fasern erkennen lässt. In der Tiefe der Geschwulst, in der Nähe der Cornea, und der Oberfläche derselben parallel, findet sich ein ringsum von Bindegewebe umgebenes, circa 1 Mm. dickes, 3 Mm. grosses Plättchen reinen Netzknorpels. 5—7 schlauchförmige folliculäre Drüsen liegen in der Geschwulstmasse und scheinen nach aussen zu münden«. v. Wecker[1]) fand bei der Untersuchung eines typischen Dermoids im Allgemeinen die oben erwähnte Structur, doch sah er weder Fettzellen, noch Follikel, noch Drüsen.

Es liegt nahe zu vermuthen, dass die schlechthin als Lipome bezeichneten, der Cornea aufsitzenden Geschwülste wohl als Dermoide anzusehen sind, welche progressiv geworden, einen reichlicheren Fettgehalt angenommen und gewissermassen lipomatös degenerirt sind. v. Gräfe (l. c.) berichtet über einen solchen Fall, in welchem ein Dermoid, das mehrere Jahre unverändert geblieben, eine erhebliche Ausdehnung gewonnen hatte, und dann weit über die Cornea herüber gewachsen war. Die Geschwulst lässt dann makroscopisch schon mehr die Eigenschaften des Lipomes wahrnehmen, erscheint nicht so derb, lappiger, und von mehr gelblicher Farbe. Zu solchen lipomatösen Degenerationen scheinen, wie schon erwähnt, auch diejenigen Dermoide zu tendiren, welche sich erst intra vitam entwickelt haben. Ausserdem können Lipome die Hornhaut überziehen, die ursprünglich conjunctival, von der oberen Uebergangsfalte her sich auf die vordere Bulbusfläche vorschieben. (Vergl. § 87.)

Eine urgirende Indication zur Entfernung des Dermoides würde unter allen Umständen die Beobachtung geben, dass dasselbe progressiv sei und demnach auch jedes später zur Entwicklung gekommene Dermoid. Im Uebrigen wird, da die Function des Auges, welches eine derartige, stationär gewordene Geschwulst trägt, direct nicht behindert wird, nur die mit ihrem Vorhandensein verbundene Unbequemlichkeit, eventuell die durch die Härchen unterhaltene Reizung und auch wohl die Entstellung, welche ein solches Gebilde setzt, die Veranlassung zur Entfernung desselben geben können, zu deren Vornahme man sich um so eher entschliessen wird, als dieselbe, mit den nöthigen Cautelen ausgeführt, durchaus gefahrlos ist.

Nach v. Gräfe's Vorgang fasst man den prominenten Theil mit einer Hakenpincette, zieht ihn an und trägt denselben mit einem Staarmesser im natürlichen Niveau der angrenzenden Cornea von dieser nach der Sklera hin ab, ohne dabei eine etwa zurückbleibende trübe Masse, welche im Hornhautgewebe selbst noch liegt, mit entfernen zu wollen. Dieser Versuch könnte zur Perforation der Membran und Zerstörung des Auges führen (vergl. Virchow l. c.). Auf der Wundfläche bildet sich eine Granulation, welche schliesslich zu einer kleinen bleibenden randständigen Narbe führt. Dass auf eine unreine Abtragung jedoch auch ein Recidiv folgen kann, geht aus einer Beobachtung v. Gräfe's hervor.

In seltenen Fällen, besonders dann, wenn der Tumor eine beträchtliche Grösse erlangt hat, wird er mit der Cornea so tief verwachsen sein, dass eine Abtragung von dieser ohne schwere Verletzung derselben unmöglich wird.

---

1) v. Wecker, Traité théorique. Deux. ed. Paris 1867. I, 1. p. 186.

So theilt SWANZY [1]) einen Fall aus v. GRÄFE's [2]) Klinik mit, in dem es sich um ein congenitales Dermoid von ganz ungewöhnlicher Grösse bei einem 8monatlichen Kinde handelte. Der Tumor, welcher schon bei der Geburt die vorliegende Grösse und Form gezeigt hatte, bedeckte die ganze Cornea, mit Ausnahme des inneren oberen Randes, und bestand aus zwei, vielleicht durch die Lider sanduhrförmig eingeschnürten Partien, von denen die äussere einen Durchmesser von fast zwei Centimeter hatte. Bei dem Versuche, den Tumor abzutragen, musste die Cornea, die als solche zum grössten Theile gar nicht mehr vorhanden war, stark gefenstert werden. Es trat Glaskörper aus, während sich von der Linse nichts entdecken liess. Nach LEBER's Untersuchung musste der Tumor zu den echten Dermoiden gerechnet werden.

HILDIGE [3]) berichtet über ein congenitales Dermoid, welches längere Zeit von Erbsengrösse gewesen, dann gewachsen war, so dass es die Pupille zum Theil mit bedeckte. Bei der Entfernung war man ohne bleibenden Schaden tief in die Cornea hineingerathen. MANFREDI [4]) sah ein Dermoid auf dem linken, in der Entwickelung sehr zurückgebliebenen Auge eines 5jährigen Mädchens.

Erwähnung verdient hier noch eine Beobachtung v. GRÄFE's [5]). Derselbe fand auf den Hornhäuten eines Mannes, dessen Körperoberfläche eine grosse Anzahl von kleinen Geschwülsten (Mollusken) trug, eigenthümliche Tumoren. Die Untersuchung des von der einen Cornea abgekappten Tumors ergab, dass er neben kleinen Granulationszellen hauptsächlich grosse, verästelte, grosskörnige Zellen enthielt, hingegen an der Basis aus reichlich mit Fettzellen durchsetztem Gewebe bestand, das in seiner Textur allmälig in die Cornea überging.

§ 174. Den gutartigen Hornhautgeschwülsten sind noch die reinen Melanome zuzurechnen, jedoch mit der Reserve, dass sie in maligne Formen übergehen können.

Die Casuistik der hier zu berücksichtigenden Geschwulstformen ist zwar keine sehr umfangreiche, allein ihre Zusammenstellung stösst dadurch auf Schwierigkeiten, dass bei einigen Mittheilungen die histologischen Verhältnisse nicht in einer jeden Zweifel ausschliessenden Genauigkeit und Ausführlichkeit angegeben worden sind.

Die Melanome entwickeln sich nicht selten aus kleinen, vielleicht seit der Kindheit der betreffenden Individuen bestehenden, in der Nähe des Hornhautrandes befindlichen Pigmentflecken der Conjunctiva, die lange Zeit sich durch nichts, als höchstens durch ihre Färbung bemerkbar gemacht haben und vielleicht kaum beachtet worden sind. Nach langer Zeit ihres Vorhandenseins stellt sich spontan, oder, wie berichtet wird, angeblich nach Einwirkung eines unbedeutenden Trauma, eine schmerzlos verlaufende Ausbreitung des Pigmentfleckes ein, die zugleich mit einer Volumszunahme desselben verbunden sein kann, sich dann über die Hornhautgränze in schwärzlicher oder röthlich grau schwärzlicher Farbe hinüberzieht.

Die Benignität der Geschwulst ist keine absolute, denn wenn auch Beobachtungen vorliegen, in welchen nach Entfernung der Geschwulst, die sich gewöhnlich von der Cornea und Sklera mühelos abnehmen liess, und diese Mem-

1) SWANZY, Dublin quarterly Journ. of med. Sc. 1871 May.
2) v. GRÄFE, Berl. klin. Wochenschr. 1870. No. 9, 10.
3) HILDIGE, Dublin quarterly Journ. of med. Sc. 1868. May. p. 348—352.
4) MANFREDI, Rivista clinica di Bologna. 1869. No. 5.
5) v. GRÄFE, Berl. klin. Wochenschr. 1867. No. 31.

branen nicht verändert hatte, kein Recidiv eintrat, so muss man doch berücksichtigen, dass sie im Laufe der Entwicklung sarcomatös werden kann.

Virchow[1]) giebt eine Zusammenstellung der hierher zu rechnenden Fälle, bei welcher auch die Beobachtungen von Jäger[2]) und Heddäus[3]) aufgeführt sind. Vielleicht ist auch der von van Münster unter No. II. in seiner Dissertation[4]) beschriebene Fall hierher zu rechnen.

§ 175. Die Sarcome treten hier fast ausnahmlos als pigmentirte auf. Sie entwickeln sich vom Limbus her, mit dem allein sie fester zusammenzuhängen scheinen, über die Cornea hinziehend, zeigen eine glatte, auch gelappte Oberfläche, sind reich an Gefässen, was auch ihre Neigung zu Blutungen bekundet, von grau braun, oder schwarzbrauner Farbe, gefleckt, von einer gewissen Derbheit des Gefüges, und pflegen häufiger gegen die von ihnen gewissermassen nur bedeckte Cornea sich scharf abzusetzen.

Der Epithelüberzug der letzteren geht direct auf die Geschwulst über, die bis zur Dicke von 1 Centm. und darüber sich entwickeln und über die Hornhaut in grosser Ausdehnung sich verbreiten kann; doch kommt es auch vor, dass Geschwulst und Hornhaut vom Rande der ersten her eine Strecke weit durch den Epithelüberzug getrennt bleiben.

Beobachtungen liegen vor von Virchow[5]), von Berthold[6]) und Schmidt[7]), von Letzterem, insofern der (l. c.) sub I als Granulom beschriebene Fall vielleicht als ein weisses Sarcom anzusehen ist. Vielleicht gehört auch ein von Steffan[8]) mitgetheilter Fall hierher. In den von Pagenstecher und Genth[9]) mitgetheilten und illustrirten Fällen liess sich eine hervorragende Betheiligung resp. Veränderung der Cornea selbst constatiren, die nur in ihren hinteren Lagen noch wohl erhalten war.

(Die genannten Autoren geben auch (l. c. Taf. II. Fig. 1 u. 2) Abbildungen von einem Granulom, das mit dünnem Stiele als linsengrosser Tumor der Cornea anhaftete.)

Verf. hatte Gelegenheit einen hierhergehörigen Fall zu beobachten, in welchem die Geschwulst sich durch die Anordnung der sehr zahlreich in ihr vorhandenen Gefässe auszeichnete. Eine 56jährige Frau hatte 3 Jahre vor ihrer in der Augenklinik zu Bonn im Jahre 1868 erfolgten Vorstellung, nach innen zu von der Cornea des rechten Auges, ein sich schmerzlos entwickelndes Knötchen bemerkt, das sich innerhalb weniger Monate bis zur Grösse einer Erbse ausgedehnt hatte. In dieser Zeit hatte die erste Abtragung der Geschwulst stattgefunden. Noch zweimal hatte man dieselbe innerhalb der nächsten 6 Monate wiederholt, immer war der Tumor bald wieder zur früheren Grösse gewachsen.

Bei diesen Abtragungen soll immer, wie der behandelnde Arzt mittheilte, eine auffallend starke Blutung eingetreten sein, wie es denn auch zu spontanen Blutungen aus dem wieder wachsenden Tumor gekommen war. Fast in Verlegenheit war der Arzt gebracht

1) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1864. II. p. 122.

2) Jäger, Staar und Staaroperationen. Wien 1854. p. 63.

3) Heddäus, Arch. f. Ophth. VIII, 1. p. 314.

4) van Münster, Casuistische Beiträge zur Kenntniss der präcornealen und conjunctivalen melanotischen Neubildungen. Diss. Halle 1872.

5) Virchow l. c. p. 279.

6) Berthold, Arch. f. Ophth. XIV, 3. p. 150.

7) Schmidt, Ibidem XVIII, 2. p. 117.

8) Steffan, Zeh. kl. Monatsbl. 1864. p. 81.

9) Pagenstecher und Genth, Atlas der pathologischen Anatomie des Auges. Wiesbaden 1874. II—IV. Lief. Taf. XIII. Fig. 1, 2, 3, 5, 6.

worden, als er das dritte Recidiv mit Lapis energisch touchirt hatte, da die hierauf eintretende Blutung sich kaum stillen liess. Auch diese Aetzung blieb ohne Erfolg, und stellte sich die Patientin etwa 5 Monate später in der Klinik vor. Die schlecht genährte und in drückenden, ärmlichen Verhältnissen lebende Frau zeigte auf der vorderen Fläche ihres rechten Auges eine schwarzbraune längliche, fast 2 Centim. lange und 9 Mm. breite Masse, die im horizontalen Meridian etwa 5 Mm. den Hornhautrand überragte, und sich bis zur inneren Commissur hin ausdehnte. Sie war in der Mitte etwa 7 Mm. hoch, fiel am cornealen Ende ganz steil, auf dem nasalen flach ab. Sie hatte eine zum Theil glatte, zum Theil ganz unebene Oberfläche und war mit angetrockneten Blutcoagulis bedeckt. Ihre Consistenz war keine sehr derbe, und liessen sich mit der Pincette leicht kleine Bröckelchen ablösen, worauf dann sofort eine Blutung eintrat. — Die Cornea erschien sonst ungetrübt, und liess sich die Geschwulst, welche derselben nur lose auflag, von ihr fast bis gegen den Rand hin abheben. Auf der Sklera hingegen war die Geschwulst nicht verschiebbar, und schien in grösserer Ausdehnung mit dieser zusammenzuhängen. Das Auge war im Innern frei von Veränderungen. Patientin gab an, in letzterer Zeit oft sehr heftige Schmerzen im Auge gehabt zu haben.

Die Erfolglosigkeit der wiederholten Abtragungen, die eingetretenen Blutungen, sowie die äusseren Verhältnisse der Patientin, die möglichst schnell und sicher von ihrem Leiden, das sie jahrelang herumgetragen, befreit sein wollte, endlich die anscheinend innige Verbindung des Tumors mit der Sklera, liessen hier die *Enucleatio bulbi* empfehlenswerther erscheinen, als einen nochmaligen Versuch der Exstirpation des Tumors.

Am 6. Tag nach Ausführung der Enucleation wurde die Patientin entlassen und ist sie bis zum Jahre 1873, soweit reichen die Nachrichten, gesund geblieben.

Die Untersuchung des Bulbus mit der ihm aufsitzenden Geschwulst zeigte nur Veränderungen, welche mit der letzteren in Verbindung zu bringen waren. Der Tumor erwies sich als ein pigmentirtes kleinzelliges Sarcom, das durch sehr grossen Gefässreichthum eine eigenthümliche Architectonik erhalten hatte. Von der Basis nach der Oberfläche zu verliefen parallel zahlreiche, sich zunächst wenig verästelnde Gefässe, welche erst gegen die Oberfläche hin sehr reiche Schlingen und enge Netze bildeten. Um diese Gefässe gruppirten sich die rundlichen, ungleich pigmentirten Zellen. An der Basis strahlten bindegewebige Züge eine kurze Strecke weit in die Geschwulst hinein.

Erwähnung verdienen die Beziehungen der Geschwulst zur Unterlage. Wie man schon vorher gesehen hatte, lag sie eigentlich der Cornea nur auf, die bis zu dem ein wenig nach Innen vom Limbus fallenden Geschwulstwinkel auf der unversehrten *Lamina elastica anterior* Reste des Epithels zeigte. Hingegen war die Geschwulst mit der Sklera bis gegen den Aequator hin innig verwachsen, und wurde diese Verbindung besonders durch zahlreiche Gefässe vermittelt, welche aus tieferen Schichten der Sklera kommend, in die Geschwulst hineingingen. Ausserdem zeigten sich auch in der Sklera an einzelnen Stellen schon ziemlich tief liegend pigmentirte Zellen. Die Entfernung des Bulbus musste somit gerechtfertigt erscheinen. Die Geschwulst ist den vasculären Sarcomen zuzurechnen (vergl. KNAPP [1]).

§ 176. Das Epitheliom, welches sich nicht ausschliesslich bei älteren Individuen entwickelt, tritt zunächst als ein kleines, einer Phlyctäne nicht unähnliches Knötchen am Hornhautrande auf, während die benachbarte Bindehaut in der Regel, ohne entzündliche Schwellung zu zeigen, doch injicirt ist. Es kann längere Zeit in seinem Wachsthum einen Stillstand beobachten lassen, um dann in auffallend kurzer Zeit sich schnell auszubreiten. Diese oft unter heftigen Schmerzen einhergehende Ausbreitung erfolgt im Wesentlichen

1) KNAPP, Die intraoculären Geschwülste. Karlsruhe 1868. p. 167.

über die Cornea hin; der Tumor ist von einer grau weisslichen Farbe, auch wohl röthlich gesprenkelt, zeigt eine unregelmässige, zerklüftete, papilläre Oberfläche, die bei grösserer Ausdehnung höckerig erscheinen kann, und hat nicht selten eine weiche Consistenz.

Im Allgemeinen stehen diese Geschwülste in verhältnissmässig sehr beschränkter Ausdehnung mit der Unterlage in Verbindung und lassen sich daher leicht entfernen. Die Cornea erschien demgemäss in einigen Fällen, in welchen sie untersucht werden konnte, nur an einer ganz umschriebenen Stelle verändert, während die angrenzende Conjunctiva bis über den Aequator hin zellig infiltrirt, und in einem Falle auch die Sklera von Ausläufern des Tumors durchsetzt gefunden wurde. In einigen Fällen traten nach der Entfernung des Tumors sehr bald Recidive ein.

Einschlägige Beobachtungen liegen vor von Seitz [1], v. Gräfe [2], Althof [3], Colsmann [4], Keyser [5], Berthold [6], Classen [7], Manfredi [8].

§ 177. Die Melanocancroide, die sich, wie die Melanosarcome, von der Hornhautgrenze über die Cornea hin entwickeln, erreichen nicht selten eine beträchtliche Grösse, so dass sie aus der Lidspalte weit hervorragen können. Sie sind von dunkler, fast schwarzer Farbe, marmorirt, weich, gelappt und besitzen eine unebene leicht blutende Oberfläche. Wenn sie auch bei grosser Ausdehnung der Hornhaut nur lose aufliegen und mit dieser nur an umschriebener Stelle am Rande in enger Verbindung stehen, so fand man doch in einzelnen Fällen eine ausgedehnte Infiltration der Cornea oder auch, nach vorausgegangener Zerstörung der *Lamina elastica*, tiefgehende Veränderungen in der Membran. Als Ausgang für die Entwickelung des Tumors musste in einigen Fällen ein auf der *Lamina elastica anterior* liegendes, gefässhaltiges Gewebe betrachtet werden, welches sich von der Conjunctiva her über die Cornea erstreckte [9], oder »als eine kolossal gewucherte hypertrophische Bowman'sche Membran« bezeichnet wurde [10]. Auch hatte sich der Tumor vom Rande her unter das Epithel über die Cornea vorgeschoben.

Hierher sind zu rechnen Mittheilungen von His [11], Langhans (l. c.), Manz (l. c.), Schmidt [12], Lebrun [13], Hirschberg [14], van Münster (l. c.).

---

1) Seitz und Zehender, Handb. der Augenhlkd. 1869. p. 92.
2) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. VII, 2. p. 9—11.
3) Althof, Ibidem VIII, 1. p. 137.
4) Colsmann, Zehend. klin. Monatsbl. 1869. p. 51.
5) Keyser, Ibidem 1869. p. 215.
6) Berthold, l. c. p. 152 u. 154.
7) Classen, Centralbl. f. med. Wochenschr. 1868. p. 611 und Virchow's Archiv. Bd. 50. p. 62.
8) Manfredi, Rivista clinica. 1870. p. 35.
9) Langhans, Virchow's Archiv. Bd. 49. p. 117.
10) Manz, Arch. f. Ophth. XVII, 2. p. 204.
11) His, Beiträge zur normalen und pathol. Histologie der Cornea. p. 134.
12) Schmidt, l. c. p. 120 und f.
13) Lebrun, Annal. d'Ocul. 64. p. 132.
14) Hirschberg, Virchow's Archiv. Bd. 51. p. 515.

§ 178. Die hier erwähnten Geschwulstformen haben bei aller ihnen zukommenden Eigenthümlichkeit doch manche gemeinsame Eigenschaften.

1) Sie entwickeln sich, auch wenn sie später den Hornhautrand weit überschreitend, ja die Cornea ganz bedeckend gefunden werden, in der Regel vom Rande der Membran aus, so dass sie in frühen Phasen das Areal der Cornea kaum tangiren.

2) In entwickelteren Stadien finden sie sich fast ausnahmslos bei Individuen, welche nicht mehr in dem jugendlichen Alter stehen.

3) Die innigere Verbindung dieser Geschwülste mit der Cornea ist, auch wenn sie eine grosse Ausbreitung gewonnen haben, sehr häufig eine viel beschränktere, als es sich dem Anscheine nach vermuthen lässt. Oft ist diese Verbindung ganz auf die Randpartie beschränkt, so dass die Tumoren der grösstentheils unversehrten Cornea nur aufliegen, oder nur eine ununterbrochene gemeinschaftliche epitheliale Decke mit jener besitzen, oder nur durch lockeres Gewebe, das auf der erhaltenen vorderen Grenzmembran liegt, mit der Cornea verbunden sind.

4) Die im Hornhautgewebe selbst aufgetretenen Veränderungen sind sehr oft als höchst unbedeutende gefunden worden, und beschränkten sich nicht selten bei den pigmentirten Formen der Tumoren darauf, dass die Membran in der Nähe der Geschwulstwurzel eine immerhin mehr in die Fläche, als in die Tiefe gehende Pigmentirung zeigte. In einzelnen Fällen hingegen erschien die Cornea tiefer, bis in die hinteren Lagen hinein verändert.

5) Auch die Sklera erwies sich oft frei von ausgedehnteren tieferen Veränderungen, doch kamen hiervon Ausnahmen vor, während die Conjunctiva, in deren cornealen Grenzabschnitten wohl die ersten Ausgänge der Tumoren zu suchen sind, häufiger ausgedehntere, bis nach dem Aequator sich erstreckende zellige Infiltrationen zeigte. Häufiger fanden sich in dieser auch begleitende disseminirte Pigmentirungen der Epithellagen. — Die Entwickelung pigmentirter Tumoren von der genannten Stelle aus hat man damit in Zusammenhang gebracht, dass an dieser normal bei manchen Thieren Pigmentablagerungen gefunden werden.

Therapeutisch kann die Abtragung der Geschwulst[1]) und die Entfernung des Bulbus in Frage kommen. Während die präcise Indicationsstellung für diese beiden Encheiresen sich immer erst unter Berücksichtigung des Entwickelungsganges, der Ausdehnung, der muthmasslichen Natur der Geschwulst ergeben kann, soll hier noch darauf hingewiesen werden, dass Fälle mitgetheilt worden sind, in denen, wie die Section des enucleirten Bulbus ergab, die Entfernung der Geschwulst mit Erhaltung des Auges möglich gewesen wäre. (TRAVERS bei MACKENZIE[2]), BERTHOLD[3])). Man hatte hier eine innigere Verbindung des Tumors mit der Cornea vermuthet,

---

1) Vergl. d. Handb. Bd. III. Cap. II. §§ 128 u. 129.

2) MACKENZIE. l. c. p. 196 und TRAVERS, Synopsis of the diseases of te eye. London 1820. p. 102 u. 399.

3) BERTHOLD, l. c. p. 156.

als sie es in der That war. Hierauf wird man immer Rücksicht zu nehmen haben.

Classen[1]) macht darauf aufmerksam, dass, wenn es sich um Carcinom handelt, man nach Abhebung des Tumors von der Cornea ein vascularisirtes Gewebe finden wird, das bei Sarcomen fehlt. Letztere können unter Umständen jedoch auch durch ihre innigere, ausgedehntere Verbindung mit der Sklera die Entscheidung in der einzuschlagenden Therapie erschweren. Doch würde man dann immer die Abtragung ceteris paribus zunächst erwägen und versuchen können.

Wie erwähnt, finden sich Geschwülste auf der Cornea vor, die ursprünglich intraoculär entwickelt, später durchgebrochen sind, und auf der vorderen Bulbusoberfläche ihre weitere Entwickelung erfahren haben. Dieselben sind den Sarcomen und Gliomen zuzurechnen.

6. Formanomalien der Cornea.

§ 179. Die Gestalt der Cornea kann bleibend in verschiedener Weise und durch verschiedene Processe verändert werden[2]). In der Regel sind es entzündliche Vorgänge mannigfacher Art gewesen, als deren Folgezustand eine Formanomalie der Membran resultirt, die dann auch ihre Durchsichtigkeit in höherem oder geringerem Grade eingebüsst hat. Hierher sind zu rechnen die nach pannösen Erkrankungen sich einstellenden Ektasien der Membran, die auf geschwürige Processe folgenden Bildungen ektatischer Narben und staphylomatöser Entartungen. Diesen allen ist eine gewisse Unregelmässigkeit der Gestaltung gemeinsam.

§ 180. Im Gegensatz zu diesen Formen der Gestaltsveränderungen der Membran kommt eine andere zur Beobachtung, bei welcher die Krümmungsanomalie in typischer, regelmässiger Weise sich entwickelt, ohne dass die genannten entzündlichen Vorgänge vorausgegangen sind. Sie wird als conische Ektasie, Keratoconus bezeichnet.

Der Keratoconus ist diejenige Formanomalie der Cornea, bei welcher die centralen Partien stärker gekrümmt und vorgewölbt, die übrigen mehr abgeflacht erscheinen, indem die Membran die Gestalt eines stumpfspitzigen Kegels (eines Zuckerhutes) angenommen hat, dessen Basis mit der Hornhautbasis zusammenfällt. Die elipsoide Krümmung hat sich in die eines Hyperboloides verwandelt, dessen Scheitel nahezu mit der Hornhautaxe zusammenfällt. Hierbei hat die Membran ihre Durchsichtigkeit bewahrt, doch findet sich nicht selten in der centralen Partie eine leicht graue, auch wohl weisslich graue beschränkte Trübung vor.

Diese Formanomalie entwickelt sich schleichend, ohne entzündliche Erscheinungen, an bis dahin durchaus gesunden, oder auch an myopischen Augen von Individuen, welche im Alter von 15—25 Jahren stehen, in der Regel an beiden Augen, jedoch nicht gleichzeitig. Es werden die verschiedensten Grade dieses Uebels, welches zu jeder Zeit stationär werden kann, beobachtet.

---

1) Classen, l. c. p. 59.

2) Ueber die angeborenen Formanomalien der Cornea vergl. dies. Handbuch. Bd. II. Cap. VI. § 36.

Die schon von WARDROP[1]) vermuthungsweise ausgesprochene Ansicht, dass bei dem Keratoconus, der von TAYLOR[2]) als Ochlodes gut beschrieben, von HIMLY[3]) Hyperkeratosis genannt wurde, die Cornea nicht, wie man annahm, verdickt, sondern in ihrer centralen, oft getrübten Partie auffallend verdünnt sei, fand ihre Bestätigung in einer auf JÄGER's Veranlassung von RUDOLPH WAGNER gemachten Untersuchung einer Cornea, welche diese Krümmungsveränderung während des Lebens ganz deutlich gezeigt hatte (vergl. SCHMIDT[4])). Hierbei fand sich, dass die centralen Partien, etwa das mittlere Drittheil der Membran, nur $^1/_3$ der normalen Dicke hatte, während die zwei äusseren Drittheile verdickt erschienen.

In neuerer Zeit hat HULKE[5]) die Verdünnung, welche hier die Membran in ihren centralen Partien erfährt, bestätigt, und ausserdem als Ursache der in der Spitze des Kegels auftretenden Trübung eine Schicht dicht gedrängter, unter der *Lamina elastica anterior* liegender länglicher Kerne, und eine Umwandlung der Membran an dieser Stelle in ein, an grösseren ovalen Zellen reiches Flechtwerk gefunden.

Wie v. GRÄFE[6]) annimmt, wird die Hervortreibung des Centrums nicht dadurch bedingt, dass der intraoculäre Druck stärker als normal auf die hintere Hornhautfläche wirkt, sondern dass die Membran in ihrer centralen Partie durch eine genuine Atrophie verdünnt, und dadurch dem intraoculären Druck gegenüber widerstandsloser als die anderen Partien gemacht wurde. Diese Verdünnung tritt schon in der ersten Periode des Uebels ein.

Die durch diese Formanomalie bedingte Sehstörung ist eine sehr hochgradige; die Augen erscheinen nicht nur sehr stark kurzsichtig, ohne dass Concavgläser eine annähernde Verbesserung brächten — es ist eben die Sehschärfe sehr erheblich herabgesetzt — sondern es ist in der Regel neben der noch vorhandenen Polyopie auch eine beträchtliche Störung des peripheren Sehens, eine auffallende Behinderung in der Orientirung vorhanden.

Bedingt ist eben diese Functionsstörung dadurch, dass das Centrum der Membran viel zu stark und die periphere Partie viel zu schwach bricht, während die zwischen beiden liegende Zone, welche zwar normal bricht, zu schmal ist, und um so schmäler wird, je mehr das Uebel sich entwickelt.

Die Diagnose ist in den ausgesprochenen Fällen schon sehr leicht aus der Profilansicht der so veränderten Cornea zu stellen, von der v. AMMON[7]) wohlgelungene Abbildungen giebt, im Uebrigen aber mit Sicherheit aus dem Verhalten der von der Cornea gelieferten Reflexbilder zu entnehmen, die, wenn man sie vom Rande her nach dem Centrum wandern lässt, eine stetige auffallende Verjüngung erfahren. Auch durch die ophthalmoscopische Untersuchung, bei der sehr deutlich die Zeichen des unregelmässigen Astigmatismus in ausgesprochenster Form auftreten, wird man einen weiteren und leicht zu constatirenden Beweis für das Vorhandensein dieser Formanomalie der Cornea finden[8]).

---

1) WARDROP, Morbid anatomy of the human eye. Vol. I. p. 131. London 1819.
2) TAYLOR, Nova nosographia ophthalmica. Hamb. et Lipsiae 1766. p. 21.
3) HIMLY, Die Krankheiten etc. II. p 79.
4) SCHMIDT, Inauguralabhandlung über Hyper-Keratosis. Erlangen 1830. — v. AMMON, Zeitschr. f. Ophth. I. p. 544.
5) HULKE, Ophth. Hosp. Rep. II. p. 155.
6) v. GRÄFE, Berl. klin. Wochenschr. 1868. No. 23.
7) v. AMMON, Klinische Darstellungen. Berlin 1838. Taf. III. Fig. 14—16.
8) DONDERS, Die Anomalien der Refraction etc. Wien 1866. p. 463.

§ 181. Die gegen diesen pathologischen Zustand der Cornea empfohlenen Behandlungsweisen sind ebenso zahlreich als, wie hieraus auch zu schliessen ist, mit wenigen Ausnahmen einen Erfolg versprechend. Offenbar kann nur dadurch eine erhebliche Verbesserung der Verhältnisse erreicht werden, dass die abnorme Krümmung der Cornea möglichst wieder den physiologischen Verhältnissen genähert werde. Hierdurch allein kann eine wesentliche Reduction der von jener bedingten dioptrischen Störung erwartet werden. Von der Vollkommenheit und Sicherheit, mit der die in Anwendung gezogene Behandlung dies Ziel erreichen lässt, hängt ihr Werth ab.

Von untergeordneter Bedeutung müssen alle diejenigen Verfahren sein, welche sich nicht direct gegen das Wesentliche der Anomalie wenden, wie z. B. diejenigen, welche nur druckvermindernd wirken, wie die Paracentesen, die Iridektomie (vergl. v. Gräfe[1]). Auch die mit letzterer verbundene Erweiterung der Pupille ist optisch nicht von günstigem Einflusse, hingegen könnte die durch die Krümmungsanomalie gesetzte Störung des Lichteinfalles eher durch die von Critchett[2] zuerst geübte Verlagerung der Pupille (Iridodesis) oder durch die von Bowman[3] ausgeführte doppelte Iridodesis, Verwandlung der Pupille in einen stenopäischen Spalt, zum Theil beseitigt werden; die Erfahrung zeigt jedoch, dass diesen Operationen, welche zu einer dauernden Zerrung der Iris nach einer Skleracornealnarbe hin führen, grosse Gefahren anhaften, die sie nicht empfehlenswerth machen.

Als die zweckmässigste Behandlungsweise ist die von v. Gräfe[4] empfohlene hinzustellen, die Abflachung der zu stark gekrümmten Partie mit Hülfe einer narbigen Contraction herbeizuführen, welche einem in ihr eingeleiteten ulcerösen Processe folgt[5].

Mittelst des schmalen Staarmessers wird auf der Spitze des Conus ein 2—3 Mm. breiter Lappen gebildet, der bis in die mittleren Schichten der Membran eindringt; darauf wird er mit der graden Irispincette gefasst und mit der Scheere an der Basis abgetragen. Einige Tage darauf wird die Mitte der entblössten Partie mit mitigirtem Lapis geätzt, und diese Aetzung in Intervallen von einigen Tagen so oft wiederholt, bis ein geschwüriger Process in bestem Gange ist. Hat derselbe die Membran fast durchsetzt, so wird der Geschwürsgrund punctirt und einige Zeit diese Oeffnung am dauernden Verkleben verhindert. Die dann erfolgende, nicht mehr gestörte Verheilung des Geschwürs leitet nun die erwünschte Abflachung der Membran ein, mit der dann die Verbesserung des Sehvermögens bisweilen ganz überraschende Fortschritte macht. Berücksichtigung bei der Lappenbildung verdient der Umstand, dass eben die Cornea gerade an dieser Stelle sehr verdünnt ist, und man daher leicht mit dem Messer die Membran durchstossen kann, wie es Horner[6] in einem solchen Falle, jedoch ohne alle Schmälerung des definitiven Resultates, erging. Würde an Stelle des abgelaufenen ulcerösen Processes eine merkliche ausgedehntere Trübung zurückbleiben, so kann durch nachgeschickte Iridektomie, unter Benutzung der jetzt in der Krümmung mehr normalisirten mittleren und Randpartien der Membran das Sehvermögen erheblich verbessert werden. Das v. Gräfe'sche Verfahren wurde mit Erfolg angewendet von Meyer[7], Horner (l. c.), Steinheim[8]).

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. IV, 2. p. 271.
2) Critchett, Ophth. Hosp. Rep. I. p. 220.,
3) Bowman, Ibidem. II. p. 166.
4) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. XII, 2. p. 215—222.
5) Vergl. d. Handb. Bd. III. Cap. II. § 110.
6) Horner, Zehend. klin. Monatsbl. 1869. p. 144.
7) Meyer, Note sur une nouvelle methode de guérir le Keratoconus. Gaz. hebd. de med. 1868. No. 9. — Zehend. klin. Monatsbl. 1873. p. 445.
8) Steinheim, Arch. f. Augen- u. Ohrenhlkd. von Knapp u. Moos. II. 1. p. 212—220.

In neuerer Zeit hat man versucht, durch directe Entfernung eines Stückchens aus dem Scheitel der Cornea eine Abflachung derselben herbeizuführen. BADER[1]) schnitt zu dem Zwecke ein ovales Stückchen mit dem Messer aus dem Hornhautcentrum heraus, vereinigte dann in einigen Fällen die Wundränder durch eine Sutur aus feinster Seide oder Silberdraht. Später wurde eine künstliche Pupille gebildet. In einigen von den 17 Fällen, in welchen BADER dies Verfahren anwendete, trat zwar eine heftige Reaction auf, doch führte dieselbe niemals zum Verluste eines Auges. BOWMAN[2]) bediente sich zur Excision eines Stückchens der Membran eines trepanartigen Instrumentes, WECKER[3]) eines kleinen Trepans; letzterer hat, wie MASSELON[4]) berichtet, mit Erfolg zunächst durch Abtragung einer kleinen Gewebsschicht und Touchiren der Wunde ein Geschwür erzeugt, und dann dasselbe nach der Methode des Verf. wie ein *Ulcus serpens* behandelt.

III. Krankheiten der Sklera.

1. Skleritis.

§ 182. Die Entzündung der Sklera macht sich dadurch kenntlich, dass der erkrankte Abschnitt der Membran in Folge einer starken Füllung der in und auf ihm verlaufenden Gefässe eine Verfärbung, und oft gleichzeitig durch die Entwickelung meist sanft ansteigender, buckelförmiger Erhebungen eine Volumszunahme erfahren hat.

Diese Veränderungen sind deshalb deutlich sichtbar, weil sie sich in dem vorderen Abschnitte der Membran zu entwickeln pflegen, weil ferner die abnorm injicirten Gefässe den mehr oberflächlich gelegenen Schichten der Membran angehören und in directer Verbindung mit den Gefässen stehen, welche in den der Sklera unmittelbar aufliegenden Geweben verlaufen.

An der erkrankten Stelle, welche zwar eine verschiedene Ausdehnung haben kann, sich aber wenigstens im Beginne des Processes, und in manchen Fällen auch während des ganzen Verlaufes auf einen begrenzteren Abschnitt der Membran beschränkt, tritt, wie erwähnt, eine durch abnorme Gefässinjection bedingte Verfärbung auf, welche diffus in die Umgebung übergeht, und sich auch, während diese Veränderungen in einer mehrere Mm. vom Hornhautrande entfernten Zone ihre stärkste Entwicklung erhalten, bis gegen den Hornhautrand hin vorschieben kann. Die Farbe dieser veränderten Partie ist eine gedämpft blaurothe, in das Violette hinüberspielende. In der Regel erhält

---

1) BADER, The Lancet 1872. Jan. 20.
2) BOWMAN, vergl. WELS, Diseases of the eye. 3. Ed.
3) WECKER, Annal d'Ocul. T. LXVIII. p. 137.
4) MASSELON, Clinique ophthalmologique de Dr. de Wecker. Paris 1874. p. 23—25.

aber dieser mehr dunklere Farbenton eine Beimischung durch heller roth injicirte Gefässe, welche über den dunkler gefärbt erscheinenden liegen.

Dieser Differenz in den Farbentönen entspricht die verschiedene Lage der Gefässschichten, welche den abnorm gesteigerten Blutgehalt zeigen. Sie lässt sich ohne Mühe dahin constatiren, dass die hellroth erscheinenden Gefässe ganz oberflächlich liegen, mit der Conjunctiva zum Theil verschiebbar sind, während die dunkleren verschleierten, mehr violett erscheinenden tiefer liegen, und sich mit der Conjunctiva nicht verschieben lassen. Sie stellen das Hauptcontingent zur injicirten Partie, erscheinen zum Theil wohl als isolirt verlaufende, gröbere, geschlängelte Gefässe, während jedoch der grössere Theil derselben durch ein so dichtes, enges Gewirre von Gefässchen gebildet wird, dass man dasselbe auch unter der Loupe nicht in seine Details auflösen kann.

Ausserdem bemerkt man noch, besonders wenn man derartig veränderte Gewebsabschnitte mit der binocularen Loupe bei schiefer Beleuchtung betrachtet, sehr deutlich Gefässchen, welche von den oberflächlicheren Lagen in die tieferen übergehen, und zwar besonders deutlich in den dem Hornhautrande mehr benachbarten Zonen.

Es handelt sich hier sowohl um eine Injection der in dem vorderen Abschnitte der *Conjunctiva bulbi* verlaufenden Gefässe, als vor Allem aber um eine Injection der in dem episkleralen und skleralen Gewebe liegenden Gefässe. Die Veränderungen der ersteren treten gegen die der letzteren ganz erheblich zurück.

Nicht immer, aber doch in vielen Fällen, entwickelt sich in der Mitte des auf die angegebene Weise veränderten Abschnittes der Bulbuskapsel eine Prominenz, die sich zunächst schon durch ihre mehr hellere, gelblich rothe Farbe von der Umgebung abhebt. Sie erscheint meist flach hügelig, sanft ansteigend, und verliert sich, vielleicht einen Durchmesser von 4—6 Mm. an der nicht scharf begrenzten Basis besitzend, allmälig in die Umgebung, immer mehr den dunkleren violetten Farbenton annehmend. Bisweilen finden sich auch mehrere, dann aber kleinere, neben einanderstehende rundliche Erhebungen auf dem gleich grossen Areal einer injicirten Partie vor, während auch die breiteren grösseren Erhebungen flach, in anderen Fällen wieder sehr deutlich prominent sein können.

Nicht selten sind dieselben sehr schmerzhaft, sobald sie, sei es mit einem Sondenknopfe oder etwa mit dem gegen den Bulbus angedrückten Lide berührt werden.

Eine mögliche Verwechselung dieser Buckel mit Phlyctänen, auf welche vielfach hingewiesen worden ist, dürfte sich schon bei einer oberflächlicheren Würdigung der Veränderungen vermeiden lassen. Es genügt schon, darauf aufmerksam zu machen, dass auch der Gipfel dieser Erhebung ganz deutlich von Gefässchen übersponnen wird, was ja ganz unmöglich sein würde, wenn hier eine Phlyctäne vorläge, deren Decke lediglich von dem Epithelblatte gebildet wird. Zu dem kommt ferner, dass die Erhebung nie die Configuration einer Phlyctäne zeigt, und sich auch in Bezug auf die Consistenz sehr wesentlich von dieser unterscheidet. Sie ist stets in gewissem Grade resistent, macht bei der Berührung den Eindruck einer festeren Gewebsmasse, die sich kaum eindrücken lässt.

Endlich ist noch, abgesehen von der Injection der skleralen und episkleralen Gefässe, welche diese Veränderungen hier begleitet, hervorzuheben, dass die Phlyctänen in der Regel dem Hornhautrande benachbarter auftreten, sich in kurzer Zeit entwickeln und ebenfalls einen schnelleren Ablauf nehmen. Von alle dem gilt das Gegentheil für die gedachten Erhebungen, welche bei der Skleritis beobachtet werden.

Zu einer anatomischen Untersuchung derjenigen Gewebs-Veränderungen, welche die Buckelbildung in der Sklera bedingen, dürfte sich wohl kaum eine Gelegenheit bieten, soweit es sich eben um einen floriden Process handelt. Es liegt nahe, zu vermuthen, dass es sich hier im Wesentlichen um eine Transsudation und lymphoide Infiltration handelt, während das eigentliche, die Sklera constituirende Gewebe bei dem oft rein transitorischen Charakter der Veränderungen ebenfalls nur secundäre, vorübergehende Umwandlungen erfährt. Dieselben dürften zunächst in einer Lockerung des Zusammenhanges der Skleralfibrillen und in einer Durchtränkung derselben bestehen, die später wohl in eine Wucherung und secundäre Schrumpfung übergehen können; es muss aber hervorgehoben werden, dass das Gewebe auch anscheinend vollkommen intact aus dem Processe hervorgehen kann.

Die hier geschilderten Veränderungen, bei welchen jedoch die Bildung der Prominenzen nicht constant beobachtet wird, entwickeln sich in manchen Fällen sehr schnell, von ausgesprochenen Reizerscheinungen, wie Lichtscheu, Thränenträufeln, Ciliarneurose, begleitet, in andern wiederum so schleichend und symptomenlos, dass sie sich nur durch das veränderte Aussehen der erkrankten Partie bemerkbar machen. In dem letzteren Falle contrastirt das veränderte Aussehen des Bulbus sehr erheblich zu der vorhandenen Reizlosigkeit desselben; hingegen sind die Reizerscheinungen in Fällen der ersten Categorie nicht selten recht erheblich und gilt dies auch besonders von der Ciliarneurose, welche dann in sehr heftigem Grade die Entwicklung der Buckel zu begleiten pflegt, und auch längere Zeit anhalten kann.

Demgemäss hat man eine acute Form von einer chronischen zu unterscheiden. Die erstere pflegt jedoch in die letztere überzugehen, und gelangt nur höchst selten zum schnelleren Ablauf. Vielmehr muss es als ganz charakteristisch für diese Krankheit hervorgehoben werden, dass sie sehr häufig einen sehr schleppenden Verlauf nimmt, der durch Recidive wiederholt unterbrochen, oft erst nach Jahren zum Abschlusse gelangt.

Das Bild der Krankheit ist sehr mannichfaltig gestaltet. Die oben geschilderten Veränderungen, welche sich etwa an beschränkter Stelle entwickelt haben, können sich hier einige Wochen, aber auch viel länger halten, um dann allmälig wieder zurückzugehen, und mag nochmals bemerkt werden, dass keinesfalls immer neben der Entwicklung der Injection auch zugleich die Bildung der sonst in den injicirten Partien auftretenden Prominenzen erfolgen muss.

Nicht selten tritt jedoch, noch bevor die an einer Stelle zur Entwicklung gekommenen Veränderungen wieder vollständig zurückgegangen sind, in einem anderen, jener benachbarten oder auch von dieser entfernteren Abschnitte der vorderen Skleralzone ebenfalls Verfärbung und vielleicht auch die Bildung von Buckeln ein, so dass schliesslich die ganze Zone nach und nach in der angegebenen Weise erkrankt. Hierüber können Monate, aber auch Jahre verflossen sein.

Von besonderer Bedeutung sind die Folgezustände, welche sich an den skleritischen Process anschliessen können. Es sind dies Erkrankungen der Cornea, sowie solche der Iris.

Die Hornhautprocesse, welche fast ausnahmslos in der Form des Infiltrates sich einstellen (vergl. § 147) und nur ganz ausnahmsweise zu Geschwürsbildungen führen, entwickeln sich keineswegs in allen Fällen, und zwar auch in sofern noch unabhängig von dem Entwicklungsgrade der Skleritis,

als sie auch dann ausbrechen können, wenn der sklerale Process relativ beschränkt ist, und ausbleiben können, auch wenn derselbe besonders stark ausgesprochen und sehr ausgebreitet ist.

Die Veränderungen in der Cornea schieben sich in der Regel vom Rande her, in engem Anschlusse an die skleritischen Vorgänge, gegen das Centrum hin vor, und werden meist von einer Gefässentwicklung begleitet, die sich frühzeitig einstellt, und bis zum Abschlusse des Processes persistirt. Sie hinterlassen oft tiefer liegende Trübungen der Membran.

Entzündungen des Uvealtractus, insbesondere die der Iris, treten in all den Fällen ein, in welchen secundäre Hornhautprocesse sich eingestellt haben, während sie in den übrigen, in welchen also die Cornea gesund geblieben ist, nur selten nachzuweisen sind.

Schweigger[1]) hat in Rücksicht auf das Fehlen resp. Auftreten von Affectionen der Cornea und der Iris zwei Formen der Skleritis unterschieden: eine einfache, incomplicirte, so wie eine solche, welche mit den genannten Erkrankungen complicirt ist. Freilich muss hierzu bemerkt werden, dass der skleritische Process an sich nicht wesentliche Differenzen in seinen Erscheinungen bei der einen und der anderen Form erkennen lässt, wie dies auch schon oben angedeutet wurde.

Die durch die Skleritis gesetzten Functionsstörungen können in einzelnen Fällen sehr ausgesprochen, in anderen kaum angedeutet erscheinen. Das letztere gilt für alle diejenigen Fälle, in welchen sich der Process auf die Sklera beschränkt, die Cornea und Iris freilässt und nicht acut, sondern chronisch auftritt und verläuft; hier sind die Patienten vielleicht nur durch eine gesteigerte Empfindlichkeit des Auges belästigt. Ganz anders verhält es sich in den Fällen, in welchen die genannten Complicationen zur Entwicklung gekommen sind, und der Process als eine acute Erkrankung aufgetreten ist. Hier wirken schon die heftigeren Reizerscheinungen in hohem Grade behindernd auf den Gebrauch des Auges ein, während ausserdem die herabgesetzte Durchsichtigkeit der brechenden Medien sich ausserordentlich störend bemerkbar machen kann. Hierzu kommt noch, dass neben der herabgesetzten Durchsichtigkeit der Cornea, neben den Veränderungen der Pupille, auch der Glaskörper bei der Fortpflanzung der entzündlichen Vorgänge auf den tieferen Theil des Uvealtractus sehr erhebliche Abweichungen von der Norm erleiden kann.

Die Krankheit kann, auch wenn sie lange Zeit, ein Jahr etwa und darüber bestanden hat, ablaufen, ohne die geringsten Spuren zu hinterlassen. Es ist dies jedoch selten der Fall, da sehr häufig an denjenigen Stellen, an welchen lange persistirende und vielleicht wiederholt von Neuem aufgetretene entzündliche Veränderungen in der Sklera sich localisirt hatten, dunkle, matt schiefergraue oder graublaue, dem Skleralgewebe angehörende Verfärbungen zurückbleiben, die freilich höchstens cosmetisch stören können.

Diese nach der Entzündung zurückbleibenden Flecke sind in der Regel nicht so tief gefärbt, als die an gleichen Stellen in der Sklera vorkommenden angeborenen Verfärbungen, die einen graublauen oder bräunlichen, fast schwärzlichen Farbenton zeigen und sich an Augen vorfinden, die im Uebrigen durchaus normal sind. Sie reichen ebenfalls nicht bis

---

1) Schweigger, Handbuch etc. Berlin 1873. p. 330.

dicht an den Hornhautrand, können jede beliebige Ausdehnung zeigen, und finden sich auch, wie TALKO[1]) zufällig constatiren konnte, in den hinteren Abschnitten der Sklera vor. In dem betreffenden Falle konnte auch die Ablagerung von Pigmentzellen in den äusseren Schichten der Membran nachgewiesen werden.

Viel bedeutsamer sind die Veränderungen, welche in der Cornea und bezüglich der pupillaren Verhältnisse persistiren können, denn wenn auch die Hornhauttrübungen zunächst randständige sind, so können sie doch auch eine, das Pupillargebiet mehr weniger deckende Ausbreitung erfahren haben, während ausserdem noch durch die Folgen der Iritis bleibende, an sich wiederum gefahrdrohende Veränderungen eingeleitet sein können.

Zu den seltenen Ausgängen und Folgezuständen des Processes sind zu rechnen: 1) die Entwicklung eines Ulcus in dem entzündeten Skleralabschnitte, 2) die Entwicklung von Ektasien in demselben. Was die erst genannte Eventualität betrifft, so liegt nur eine hierauf bezügliche Beobachtung von BOWMAN[2]) vor, während der an zweiter Stelle genannte Folgezustand allerdings wohl in Fällen beobachtet worden ist, in welchen Erscheinungen, wie sie dem Symptomencomplex der Skleritis entsprechen, vorausgegangen waren, die aber doch auch noch auf andere Erkrankungsformen des Auges, bei welchen eben die Sklera nur secundär afficirt erscheint, bezogen werden können: auf Erkrankungen des Uvealtractus, bei welchen die Umhüllungshäute des Bulbus im Verlaufe des Processes mit afficirt werden. Hingegen muss es als möglich hingestellt werden, dass auch in Folge der Skleritis, die sich unabhängig von anderen Erkrankungen des Auges eingestellt hat, Vorgänge in der Sklera sich entwickeln können, welche zu einer Verdünnung der Membran, und somit zu einer Ausbuchtung der veränderten Partie führen können. Dieser Ausgang muss jedoch als ein sehr seltener bezeichnet werden, und darf nicht mit denjenigen Beobachtungen zusammen geworfen werden, in welchen die Bildung der Ektasien (Staphylome), wie es die Regel ist, auf andere Vorgänge zurückgeführt werden muss.

v. WECKER[3]) hebt es besonders hervor, dass man vor Allem durch ungenügende Trennung der Processe, welche von der Sklera ausgegangen sind, von denjenigen, welche die Sklera secundär ergriffen hatten, Verwirrung in die Anschauungen und Auffassungen von diesen Krankheitsformen gebracht hat, und giebt demnach auch eine präcise scharf getrennte Darstellung derselben.

Schon SICHEL[4]), der als der erste eine eingehende und fassliche Darstellung der Skleritis gab, beschrieb sie unter dem Namen: »inflammation partielle de la chorioide et du tissu cellulaire sous-conjunctival«. Jedoch schon ARLT[5]) bemerkte gelegentlich eines Referates, welches er über SICHEL's Arbeit gab, dass er seinen Beobachtungen nach die Krankheit für eine partielle Skleritis halten müsse; er hob hierbei hervor, dass er nie Staphylombildung in solchen Fällen gesehen habe, dass hingegen, was SICHEL nicht anführte, nach seinen Beobachtungen auch Hornhauttrübungen an den der erkrankten Skleralpartie benachbarten Stellen auftreten können. v. AMMON[6]) beschrieb diese Krankheit als Subconjunctivalophthal-

1) TALKO, Zehend. klin. Monatsbl. 1869. p. 204.

2) BOWMAN, Lectures on the parts concerned in the operations on the eye. London 1849. p. 109. Annal. d'Ocul. XXX. p. 9.

3) v. WECKER, Traité des maladies des yeux. Paris 1867. I. p. 248.

4) SICHEL, Bulletin général de thérapeutique. 1847. p. 209.

5) ARLT, Prager Vierteljahrschr. XVIII. p. 86.

6) v. AMMON, Deutsche Klinik. 1852. No. 11.

mie, und sah in ihr »eine Entzündung des zwischen der vorderen Fläche der Sklera und der hinteren Conjunctivalfläche liegenden Gewebes, von welchem letzteren er es unentschieden lassen musste, ob es die Tenon'sche Kapsel, oder ein dichtes Gewebe sei, das membranartig zwischen der hinteren Fläche der Conjunctiva und der vorderen der Sklera liegt.«

Am Schlusse eines Referates über diese Arbeit sagte Pilz[1]), dass er gestützt auf eine pathologisch-anatomische Untersuchung eines derartig erkrankten Auges die Veränderungen nicht als auf der Sklera, sondern als in der Sklera liegende bezeichnen müsse, dass dieselben sich entweder in dieser bilden, oder secundär nach vorausgegangener Choroiditis entwickeln können. Diese Auffassung sprach er auch später nochmals aus[2]). Auch Ryba[3]), der seine Ansicht über die von Sichel beschriebene Erkrankungsform ausführlicher entwickelte und begründete, fasste dieselbe ebenfalls als eine solche auf, dass der Ausgangspunct derselben in der Choroidea zu suchen sei. Arlt[4]) hingegen hat auch später seine frühere Ansicht über diese Vorgänge festgehalten, den Process für einen, in den äusseren Lagen der Sklera sich entwickelnden angesehen, und hiervon die Erkrankungen getrennt, die zur Ektasie und Staphylombildung führen.

Neuerdings hat Schiess[5]) einige Fälle mitgetheilt, in welchen Entzündungen der den vorderen Theil des Bulbus constituirenden Membranen aufgetreten waren, also solche der Sklera, Cornea und Iris, welche in der Hornhaut zu einer parenchymatösen Entzündung und Sklerose geführt hatten. Obwohl sich die Iritis hier erst später entwickelte, vermuthete Schiess doch, dass der ursprüngliche Sitz dieser Erkrankungen im Uvealtractus zu suchen sei.

§ 183. Die Skleritis gehört zu den selten vorkommenden Erkrankungen des Auges. In der Regel befällt sie nicht beide Augen zu gleicher Zeit, auch nicht in allen Fällen beide überhaupt. Am häufigsten entwickelt sie sich bei Individuen, welche im mittleren Lebensalter stehen, wird sehr selten bei Kindern, bisweilen jedoch bei älteren oder ganz alten Personen beobachtet.

Sie kommt wohl häufiger bei Männern als bei Frauen vor, wie von verschiedenen Seiten berichtet wird.

Es muss bemerkt werden, dass die Angaben der Autoren über die vorstehend berührten Puncte ausserordentlich weit aus einander gehen, so dass sich mit Sicherheit hierüber freilich nur wenig bemerken lässt.

Arlt (l. c.) berichtet von 16 Beobachtungen, von denen 9 an Männern, 7 bei Frauen gemacht worden waren. Taylor[6]), der, beiläufig bemerkt, abgesehen von einigen Puncten, eine mit der Mehrzahl der Beobachter ganz übereinstimmende Schilderung der Krankheit entwirft, sah sie häufiger bei Frauen als bei Männern. Das Gegentheil hiervon beobachtete der Verf.

Wie in dieser Beziehung, so lauten auch die Ansichten der Autoren darüber verschieden, in wie weit und welche Störungen des Allgemeinbefindens Skleritis zur Folge haben können. Wenn einerseits hervorgehoben wird, dass die betreffenden Individuen fast ausnahmlos, abgesehen von dem Augenleiden, über andere Störungen des Allgemeinbefindens zu klagen hatten, so macht man

---

1) Pilz, Prag. Vierteljahrschr. Bd. 35. p. 103.
2) ——, Ibidem. Bd. 36. p. 166.
3) Ryba, Ibidem. Bd. 36. p. 59.
4) Arlt, Die Krankheiten etc. II. p. 5.
5) Schiess, Zehend. klin. Monatsbl. 1870. p. 220.
6) Taylor, Edinb. med. Journ. May 1856.

doch nicht selten die Beobachtung, dass Kranke dieser Art, auf die Fragen, ob sie das Augenleiden irgendwie in Beziehung zu anderen Erkrankungen bringen können, ob solche überhaupt vorhanden seien, sich im Uebrigen für völlig gesund erklären, oder Störungen namhaft machen, denen man so oft begegnet, ohne dass sich nach diesen eine Skleritis entwickelt hätte.

Bei Frauen freilich liegen häufiger, als es eben der Zufall erklären könnte, Störungen im Uterinsysteme vor, so dass sich ein Zusammenhang zwischen diesen und der Skleritis als mindestens wahrscheinlich herausstellt.

Hingegen muss hier auf die Beziehungen der Skleritis zu anderen Erkrankungen des Auges hingewiesen werden, die sich als sicher gestellte erwiesen haben.

Nicht selten sieht man die Skleritis sich an Augen entwickeln, welche früher an phlyctänulösen Schleimhaut- und Hornhauterkrankungen gelitten haben, als deren Residuen Trübungen der Membran, adhärirende, randständige Leucome oder circumscripte ektatische Narben gefunden werden. Grade in solchen Fällen pflegt dann auch die Skleritis sich mit Hornhaut- und Irisaffectionen in der oben beschriebenen Weise zu compliciren. Auch hat man bisweilen Gelegenheit zu beobachten, dass sich Skleritis an Augen entwickelt, welche längere Zeit, mehrere Jahre früher an Iritis erkrankt waren, die, ohne irgendwie Folgezustände zu hinterlassen, zum vollkommenen Ablauf gelangt war.

§ 184. Die Behandlung hat zunächst die etwa nachweisbaren Störungen im Allgemeinbefinden zu berücksichtigen. Bezüglich der localen Therapie ist hervorzuheben, dass man sich, so lange keine Complicationen Seitens der Cornea und Iris vorliegen, besonders auch in Rücksicht auf die kaum angedeutete Betheiligung der Conjunctiva an dem Processe, und bei einem chronischen Auftreten und Verlaufe desselben, auf die Abhaltung der Schädlickeiten zu beschränken hat. Unter dem Schutze einer blauen Brille kann man die Kranken dieser Art sich im Freien bewegen lassen, muss ihnen aber die Benutzung der Augen zum schärferen anhaltenden Sehen in die Nähe verbieten.

In solchen Fällen ist auch wohl der Versuch zu machen, den ausserordentlich schleppenden Verlauf der Krankheit mit Hülfe der feuchten Wärme zu beschleunigen.

Dieselbe wird mit offenbarem Erfolge hingegen in den acut auftretenden Fällen angewendet, in welchen sie zweifellos in mehrfacher Beziehung günstig wirkt — so lange sie vertragen wird. Hierbei können Hornhautaffectionen, wie auch iritische Processe keine Contraindication abgeben, die ihrerseits wieder die Atropineinträuflungen ausnahmslos verlangen. Diese werden auch dann anzuwenden sein, wenn es sich lediglich um hyperämische Zustände in der Iris handelt.

In den acuter auftretenden Fällen können zwar Blutentziehungen an der Schläfe zunächst versucht werden, grossen Nutzen darf man sich von ihnen freilich nicht versprechen, während die bisweilen recht erhebliche Ciliarneurose, welche besonders die Entwicklung der Prominenzen auf der Membran zu begleiten pflegt, Morphiuminjectionen nothwendig erscheinen lassen kann.

MOOREN[1]) reichte bei Episkleritis innerlich Derivantien, unter Umständen Roborantien. Trat das Gefühl von Spannen und Ziehen in den Stirnknochen ein, so verordnete er Kataplasmen und bei gleichzeitig vorhandener Irishyperämie Atropin. In manchen Fällen wichen die subjectiven Beschwerden auch dem Druckverbande. Blutentziehungen wurden nicht ausgeführt, hingegen ARLT's Salbe verordnet, um die Patienten von der Anwendung localer Mittel abzuhalten.

In den Fällen, in welchen Entzündungen der Sklera, Cornea und Iris vorliegen, sah man bisweilen auch von der Schmierkur einigen Erfolg[2]), während hier, wie auch in den anderen, die usuellen Reizmittel geradezu als nachtheilig und gefährlich bezeichnet werden müssen. Dieselben können nur nach Ablauf der Skleritis den restirenden Hornhautprocessen gegenüber vielleicht in Frage kommen.

Operative Eingriffe, wie sie etwa durch die Folgezustände der Iritis indicirt werden könnten, sind möglichst lange hinauszuschieben, da dieselben die Veranlassung zu sehr heftigen prolongirten Wundreizungen, zu Exacerbationen des cornealen Processes und heftigen entzündlichen Reizungen im Uvealtractus geben können.

Die oben angedeutete Verwechselung der Skleritis mit der *Conj. phlyctaenulosa* hat in manchen Fällen schon die Veranlassung dazu gegeben, dass die Skleritis von vornherein mit Reizmitteln behandelt wurde, doch hat in der Regel hier wohl nicht nur die Wirkungslosigkeit derselben, als besonders auch der nachtheilige Einfluss, den diese Behandlung auf den Process hatte, bald das Irrthümliche in der Auffassung der Krankheit an den Tag gelegt.

2. Verschwärung der Sklera.

§ 185. Eitrige Entzündungen der Sklera, welche zur Bildung von Substanzverlusten in der Membran führen, treten nicht selten in Folge von anderen eitrigen Entzündungen auf, die sich ursprünglich in den Binnenmembranen (Uvealtractus) des Auges entwickelt, von innen her die Kapsel desselben ergriffen haben und diese an meist beschränkteren Stellen in ihrer ganzen Dicke zerstören. So erfolgt bei Panophthalmitis der Durchbruch in der Regel in der Sklera, und zwar an den Stellen der Membran, die besonders dünn sind, also unmittelbar hinter den Insertionsleisten der *Musculi recti*, und nicht in der Cornea, ohne dass hiervon diejenigen Fälle immer eine Ausnahme bildeten, in welchen die Panophthalmitis durch eine schwere Hornhauterkrankung eingeleitet worden war.

§ 186. Hingegen müssen Verschwärungen der Sklera, welche von aussen her sich entwickeln, und nach und nach tiefer greifend, zum Durchbruche führen, sofern sie nicht traumatischer Art sind, zu den grössten Seltenheiten

---

1) MOOREN, Ophthalm. Beobacht. 1867. p. 117.
2) SCHIESS, Zehend. klin. Monatsbl. 1870. p. 227.

gerechnet werden. v. GRÄFE [1]) berichtet von einer Kranken, bei welcher eine Verschwärung der Sklera nach einer Schieloperation eingetreten war.

SICHEL [2]), dem ein so ausgedehntes Beobachtungsmaterial zu Gebote stand, sagt: »Die Verschwärung der Sclerotica ist nach meinen bisherigen Beobachtungen eine überaus seltene Krankheit, und viel seltener, als einige Autoren, die ihrer theoretisch erwähnen, anzunehmen scheinen. Unter einer so grossen Anzahl von Augenkranken, welche ich seit vielen Jahren täglich zu beobachten Gelegenheit habe, erinnere ich mich kaum einiger Fälle der Art, und nur einen einzigen habe ich genau beobachten können. — Ich habe jedoch zuvor noch ausdrücklich zu bemerken, dass ich nie (selbst in den eingewurzeltsten syphilitischen und scrophulösen Augenentzündungen mit Pustelbildung auf der Conjunctiva, wo diese Pusteln tief vereiterten) die Sclerotica durch Eiterung oder Verschwärung habe durchbrochen gesehen. Ja selten war diese Faserhaut in solchen Fällen nur angegriffen und in geringem Grade in Eiterung und Verschwärung versetzt.«

HIRSCHLER [3]) beobachtete ein etwa hanfkorngrosses Scleroticalgeschwür, welches nach aussen und oben von der Cornea sitzend, die Sklera bis auf die Choroidea durchbohrt hatte. Ferner theilt auch PFUHL [4]) einen Fall von ulceröser Skleritis mit, die sich entwickelt hatte, ohne dass ein Trauma vorausgegangen war.

Der Verf. hatte Gelegenheit folgende Beobachtung zu machen:

Im Frühjahr 1874 stellte sich ein 10jähriger Knabe in der Augenklinik zu Bonn vor, dessen rechtes Auge seit etwa 2 Monaten an einer Entzündung litt, die sich nach den Masern eingestellt haben sollte, und bis dahin noch nicht behandelt worden war.

Die Lider des rechten Auges erschienen leicht ödematös, nicht geröthet; die Lidspalte wird nicht frei geöffnet. Im Conjunctivalsacke findet sich ein schleimiges, leicht eitriges Secret vor. Die Cornea ist durchsichtig, die enge Pupille circulär verlöthet, die vordere Kammer leicht abgeflacht, keine Lichtempfindung vorhanden. Die *Conjunctiva palpebrarum et bulbi* ist in ihrer ganzen Ausbreitung von schwammigen, schlaffen, fast stecknadelknopfgrossen, leicht blutenden, blassrosarothen Granulationen bedeckt, welche besonders auf dem bulbären Theile der Schleimhaut einen dicken, gleichmässigen Ueberzug bilden. Sieht der Knabe stark nach unten und innen, so kommt hinten, am äusseren oberen Umfange der Sklera eine etwa 5 Mm. lange und 3—4 Mm. breite weisse Stelle zum Vorschein, die viel tiefer als die Oberfläche der Granulationen liegt, mit Secret zum Theil bedeckt ist und sich als eine freiliegende, theilweise zerstörte und eitrig infiltrirte Stelle in der Sklera erweist. Sie fällt sowohl steil, als auch schräger in die Tiefe ab und lässt eine Sonde in ihrer Mitte sehr leicht in den Bulbusraum eindringen, da die Membran in beschränkter Ausdehnung perforirt ist.

Während auf die zweimal vorgenommene Sondirung eine heftigere Reaction eintrat, die sich besonders in stärkerer Lidgeschwulst, Thränenträufeln u. s. w. aussprach, nahmen die Reizerscheinungen wieder allmälig ab, und bildeten sich im weiteren Verlaufe auch die Granulationen auf der *Conjunctiva bulbi* langsam zurück. Mit der Zeit entwickelte sich eine leichte Schrumpfung des Bulbus, während die Cornea transparent blieb und die vordere Kammer sich abflachte.

---

1) v. GRÄFE, Arch. f. Ophth. III, 2. p. 409.
2) SICHEL, Ibidem. III, 2. p. 226.
3) HIRSCHLER, Pester Zeitschr. 1850. No. 24.
4) PFUHL, De scleritide. Diss. Berolini. 1867.

Die Krankheit hatte sich ganz schleichend, ohne dass eine Verletzung vorausgegangen war, entwickelt, und konnte der Durchbruch hier auch nicht von innen nach aussen erfolgt sein, da eine Panophthalmitis nicht vorausgegangen war, wie schon aus dem ganzen Befunde, der bei der ersten Vorstellung des Knaben gemacht wurde, insbesondere aus der Beschaffenheit der Cornea, Iris zu erschliessen war. Es musste demnach hier der Durchbruch von aussen nach innen erfolgt sein, wobei jedoch die Sklera wohl nicht primär, sondern erst in Folge des Schleimhautprocesses erkrankt war. Letzterer erwies sich, wenn man es so bezeichnen darf, als ein granulirendes, diffuses Geschwür, welches sich auf der stark infiltrirten Conjunctiva entwickelt hatte.

3. Ektasie (Staphylom) der Sklera.

§ 187. Die durch die Sklera gebildete Kapsel des Bulbus kann Veränderungen ihrer Form erfahren, indem dieselbe entweder in ihrer ganzen Ausdehnung, oder auch nur in einzelnen Abschnitten ausgebuchtet erscheint. In der Regel ist mit dieser Formveränderung zugleich eine Veränderung der Structur der Sklera verbunden, indem die Membran an den betreffenden Stellen verdünnt ist.

Die partiellen Ausbuchtungen können an den verschiedensten Stellen, in verschiedener Form und Ausdehnung auftreten. Die Erweiterungen der ganzen Skleralkapsel, die stets auch von Formveränderungen der Cornea begleitet sind, führen vorwiegend zu einer Verlängerung der Achse des Auges, obwohl dieselbe wohl nie ohne eine, wenn auch nicht immer entsprechende Zunahme der übrigen Durchmesser des Auges sich entwickelt.

Man bezeichnet diese partiellen Ausbuchtungen der Lederhaut allgemein als Staphylome, obwohl der Vorgang, der ihre Entwicklung eingeleitet hat, wie die Art der Veränderungen, welche die Membran dabei erleidet, durchaus nicht den Vorgängen an die Seite zu setzen sind, welche man bei den eigentlichen Hornhautstaphylomen beobachtet. Beiden gemeinsam ist nur die Formveränderung der Bulbuskapsel, die Ausdehnung derselben, während, wie das oben § 161 auseinandergesetzt wurde, der Entwicklung des Hornhautstaphyloms stets ein Durchbruch der Membran vorausgegangen ist, der keineswegs bei den Ausbuchtungen der Sklera eine wesentliche Rolle spielt, in der Regel hier gar nicht eingetreten ist.

Es wird somit für durchaus heterogene Vorgänge ein und dieselbe Bezeichnung gebraucht, was sicherlich als unzweckmässig erscheinen muss, allein wie in anderen Dingen, lässt sich auch hier gegen das Herkömmliche schwer ankämpfen [1]).

Die Verdünnung, welche die Membran an der erkrankten Stelle erfahren hat, bedingt es, dass diese neben der Abweichung in ihrer Form und Gestaltung auch eine solche bezüglich der Farbe häufig erkennen lässt, da durch die durchsichtiger gewordene Membran die ihr innen anliegenden Gewebe (Abschnitte des Uvealtractus) hindurchschimmern. Es erscheint daher, falls die Verdünnung einen gewissen Grad erreicht hat, die vorgebauchte Partie dunkel bläulich oder dunkel braun, fast schwarz gefärbt; diese Verfärbung ist in manchen Fällen nur angedeutet, in andern kann sie ganz fehlen.

---

1) Vergl. Sichel, Arch. f. Ophth. III, 2. p. 213.

Die aus der Verdünnung der Membran resultirende Durchsichtigkeit derselben lässt sich bisweilen auch dadurch nachweisen, dass man den betreffenden Abschnitt der Bulbuskapsel durch concentrirtes Licht, welches man auf eine jenem möglichst gegenüber liegende Stelle auffallen liess, von innen her durchleuchten kann.

Befindet sich z. B. nach innen vom Hornhautrande ein Staphylom der Sklera, während die Cornea stark getrübt ist, und wird nun concentrirtes Licht auf die nach aussen vom Hornhautrande liegende Skleralpartie geworfen, während die staphylomatöse Partie dabei beschattet bleibt, so erscheint letztere, falls sie dünn genug ist, von innen her durchleuchtet.

Endlich kann man die bisweilen sehr erhebliche Verdünnung, welche die Sklera in der staphylomatösen Partie erfahren hat, auch daran leicht erkennen, dass sie ihre Resistenz zum Theil eingebüsst hat. Sie lässt sich mit dem Sondenknopfe leicht eindrücken, erscheint dabei jedoch elastisch, da sie nach dem Sistiren des Druckes sofort wieder in die frühere Lage und Form zurückkehrt.

Die beiden zuletzt erwähnten Eigenschaften der staphylomatös veränderten Skleralpartie erscheinen in Bezug auf die differentielle Diagnose von Bedeutung, da sie die staphylomatöse Skleralveränderung den Hervortreibungen der Membran gegenüber, welche durch von innen her wuchernde Geschwulstmassen verursacht werden, die äusserlich unter einem sehr ähnlichen, fast gleichen Bilde erscheinen können, genügend kennzeichnen.

Aderhautsarcome, welche in dem vorderen Abschnitte der Choroidea sich entwickeln, können, wie Verf. in einem einschlägigen Falle beobachtete, in der vorderen Zone der Sklera eine beträchtliche Hervortreibung und Verdünnung dieser Membran, während das Bulbuscavum noch fast frei von Geschwulstmassen bleibt, bedingen, hier einen dunkeln, schwarzen Buckel bilden, der grosse Aehnlichkeit mit einem Staphylome haben kann. Allein einen solchen Buckel kann man weder durchleuchten, noch zeigt er sich von elastischer Beschaffenheit, lässt sich, da er eine solide, feste Masse darstellt, auch nicht eindrücken[1].

§ 188. Die Ektasien, welche sich über die ganze Ausbreitung der Sklera erstrecken, finden sich vor bei der im Allgemeinen als Hydrophthalmus oder Megalophthalmus bezeichneten Erkrankung des Bulbus, die zum Theil angeboren, wenigstens in ihren ersten Anfängen *(Cornea globosa)* während des fötalen Zustandes schon bestanden[2] oder erst intra vitam acquirirt wurde, sei es in Folge von entzündlichen Vorgängen im Uvealtractus (Iridochoroiditis), oder auch in Folge von staphylomatösen Hornhautaffectionen. In keinem dieser Fälle und Formen handelt es sich um eine primäre Erkrankung der Sklera.

Die partiellen Staphylome der Sklera können in sehr verschiedener Form und Ausdehnung, so wie an verschiedenen Stellen auftreten. Im Allgemeinen kann man wohl drei Gruppen unterscheiden: 1) solche, welche in der vorderen Zone der Sklera sich entwickeln; 2) solche, welche mehr den äquatoriellen Partien angehören; 3) solche, welche dem hinteren Abschnitte des Auges angehören.

---

1) Vergl. Zehend. klin. Monatsbl. 1868. p. 165, wo Hirschberg einschlägige Bemerkungen v. Gräfe's mittheilt.

2) Vergl. d. Handb. Bd. II. Cap. VI. § 35.

Wenn auch zwischen diesen verschiedenen Formen zahlreiche Uebergänge beobachtet werden, so muss doch die Selbstständigkeit und Eigenartigkeit der sub 3) aufgestellten Form hier hervorgehoben werden.

4) Die in dem vorderen Skleralabschnitte zur Entwicklung gelangenden Ektasien, welche bei ihrer Lage selbstverständlich den directen Nachweis und die unmittelbare Untersuchung ermöglichen, treten in sehr verschiedenen Gestalten auf; bald als erbsengrosse, isolirt oder dicht nebeneinanderstehende rundliche Erhebungen, die dem Hornhautrande unmittelbar benachbart sind, oder auch weiter rückwärts liegen, bald als ausgedehntere wurstförmige Erhebungen, welche dem Hornhautrande parallel laufen, oder auch wohl als blauschwarze Wülste, welche fast dickdarmähnlich an einzelnen Stellen eingeschnürt, rings um den Hornhautrand herumziehen *(Staphyloma annulare)*. Hierbei finden sich immer auch Veränderungen der Cornea, abgesehen von etwaigen Trübungen derselben, vor, die, wenn die Entwicklung des Wulstes nur einen Theil der Peripherie dieser Membran umzieht, wie auch v. Gräfe[1]) schon hervorhob, eine Schiefstellung ihrer Grundfläche zur Augenachse erfährt, und in vielen Fällen eine Ausdehnung ihrer peripheren Zone erkennen lässt, welche durch die sie begleitende, bisweilen sehr beträchtliche Ausdehnung des *Limbus conjunctivae* sehr deutlich gemacht wird.

Wie in allen Fällen von Skleralstaphylomen und Ektasien die dem erkrankten Skleraltheile entsprechenden Abschnitte der Membranen, welche der Sklera innen an- resp. aufliegen, erheblich verändert erscheinen, so gilt dies natürlich auch für die erstgenannte Gruppe, und hat die anatomische Untersuchung darüber folgende Resultate geliefert:

Wie Arlt[2]) zuerst gezeigt hat, liegt die Ausbuchtung nicht selten in der Art, dass sie zwischen *Corpus ciliare* und Iris zwischengeschoben ist, so dass dann der meist atrophische Ciliarkörper hinter, die Iris vor der Ektasie liegt, welch letztere an ihrer Innenwand von der langgestreckten Insertionspartie der Iris ausgekleidet wird. Es ist das Staphylom, bei dem daher die dem Schlemm'schen Canale entsprechende Skleralpartie ausgebuchtet ist, zwischen die genannten Abschnitte des Uvealtractus intercalirt. Diese Verhältnisse dürften wohl in der Mehrzahl der wurstförmigen Staphylome vorliegen, mögen sie, dicht an die Hornhaut stossend, eine grössere oder geringere Ausdehnung erreicht haben.[3])

In manchen Fällen hat man sich davon überzeugt, dass die Ausbuchtungen etwas weiter nach hinten lagen, so dass das *Corpus ciliare* dieselben nach vorn begränzte, wie v. Gräfe[4]) und Sichel[5]) fanden, welch Letzterer noch weitere Formen dieser Erkrankung differenzirt, und besonders eingehender noch das *Staphyloma corporis ciliaris* beschreibt.

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. II, 1. p. 249.

2) Arlt, Die Krankheiten etc. II, 1. p. 12—13.

3) Vergl. Schiess-Gemuseus, Arch. f. Ophth. IX, 3. p. 171 und XI, 2. p. 47 ff. — Stellwag, Lehrbuch der Augenhlkd. Wien 1870. p. 387. — Pagenstecher u. Genth, Atlas der path. Anat. des Auges. Taf. X. Fig. 5, 6, 7, 8.

4) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. II, 1. p. 242. — Sichel, Ibidem. III, 2. p. 219.

2) Die mehr den äquatoriellen Gegenden des Bulbus angehörenden Staphylome der Sklera, die wohl immer isolirt stehend auf einzelne Abschnitte beschränkt bleiben, sind jedoch nach ihrer Lage nur in manchen Fällen äusserlich am Bulbus wahrzunehmen, und auch hier oft nur dann, wenn die Partie durch eine forcirte Blickrichtung nach der entgegengesetzten Seite hin freier gelegt wird. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass die Beweglichkeit des Bulbus durch die Entwicklung der Staphylome bisweilen nicht unerheblich beschränkt wird.

In dieser Gegend, freilich bis in den hinteren Abschnitt des Auges sich erstreckend, liegt die mit der Colobombildung der Choroidea einhergehende Ausbuchtung des betreffenden Skleralabschnittes [1]), von welcher in der Regel äusserlich am lebenden Bulbus keine Andeutung wahrgenommen werden kann.

3) Die auf den hinteren Abschnitt des Bulbus sich beschränkende Ausbuchtung, welche zuerst von Scarpa [2]) beschrieben und abgebildet wurde, unterscheidet sich dadurch von den obenangeführten, dass sie nie mit einer so beträchtlichen, blasenförmigen Verdünnung der Membran einhergeht, wie jene. Sie führt im Wesentlichen zu einer Verlängerung der sagittalen Achse des Auges und somit zur Entwicklung der Myopie. Dieser Zusammenhang der Formanomalie des Bulbus, welcher sich in dem »*Staphyloma posticum Scarpae*« ausspricht, mit der genannten Refractionsanomalie wurde zuerst von Arlt [3]) auf Grund anatomischer Untersuchungen derartiger Bulbi ausgesprochen. [4])

§ 189. Die anatomischen Veränderungen, welche diesen Erkrankungen der Sklera zu Grunde liegen, beschränken sich, wie nochmals hervorgehoben werden muss, keineswegs auf die Sklera, sondern finden sich in allen Fällen auch in denjenigen Abschnitten der Binnenmembranen des Auges vor, welche der erkrankten Skleralpartie anliegen. Diese Membranen (Uvealtractus und eventuell die Retina), finden sich an der betreffenden Stelle in der Regel in einem innigeren Zusammenhange und im Zustande der Atrophie.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die ganze Gruppe dieser Erkrankungen im Wesentlichen als Erkrankungen des Uvealtractus mit ihren Folgezuständen angesprochen werden muss, und dass die Sklera hier nur secundär erkrankt.

Sehen wir von der sub 3) aufgeführten Form ab, so findet sich in der Regel eine Reihe gröberer Ernährungsstörungen in denjenigen Augen vor, in welchen es zur Entwicklung von Skleralstaphylomen gekommen ist. Die Cornea ist getrübt, geschrumpft, oder staphylomatös degenerirt. Die Linse ist getrübt, verkalkt, luxirt oder auch wohl resorbirt; der Glaskörper verflüssigt und auch getrübt. Nicht selten lassen sich die Symptome des glaucomatösen Processes nachweisen, mit dem ektatische Vorgänge der beschriebenen Art in engem Zusammenhange stehen.

---

1) Vergl. d. Handb. Bd. II. Cap. VI. § 6.

2) Scarpa, Saggio di osservazioni e d'esperienze sulle principalis malatti degli occhi. Pavia. 1801. p. 219. Taf. II. Fig. IX u. X.

3) Arlt, Die Krankheiten etc. III. p. 238.

4) Vergl. d. Handb.: Die Refractionsanomalien. Bd. VI. Abth. 2.

Es kann hier nicht der Ort sein, die hier skizzirten Krankheitsformen in Bezug auf die durch sie gesetzten Functionsstörungen, auf ihre Prognose und Therapie eingehender zu besprechen. Wir verweisen daher auf die bezüglichen Capitel dieses Handbuches, welche von dem Glaucom, den Erkrankungen des Uvealtractus und den Refractionsanomalien handeln.

4. Geschwülste der Sklera.

§ 190. Wie aus der histologischen Beschaffenheit der Sklera schon zu erschliessen ist, setzt dieselbe der Weiterverbreitung und dem Durchbrechen von Tumoren, die sich ursprünglich als intraoculäre entwickelt haben, in der Regel einen grösseren Widerstand entgegen und wird durch diese auch in viel geringerem Grade, als die anderen Membranen des Auges afficirt. Hierin stimmen wohl alle Beobachter überein.

Knapp[1]) sagt bezüglich der Choroideal-Sarcome: »Von dem Bulbus werden sämmtliche Häute zerstört. Am längsten leistet die Sklera Widerstand, die man in den grössten Tumoren noch nachweisen kann.« Ueber die Gliome äussert er sich: »Zwei Wege führen das Fremdgebilde nach Aussen: der Sehnerv und die fibröse Augenkapsel. Letztere setzt dem Wachsthum lange eine Schranke, wird aber zuletzt auch durchbrochen, und zwar entweder in der Hornhaut oder in der Sklera. Die Gliomzellen rufen in derselben eine parenchymatöse Entzündung mit Gewebslockerung und Erweichung hervor, und dringen dann in das Gewebe ein, indem sie die Bindegewebsbündel auseinander drängen und einschmelzen.«

Hirschberg[2]) bemerkt bezüglich der Ausbreitung der Gliome: »Ein zweiter Weg in das Orbitalgewebe — jedoch mit Hindernissen — führt durch die fibröse Augenkapsel, die Sklera«. Dieselbe wird an den Stellen des späteren Durchbruches verdünnt, während sie später, nachdem sich episklerale Knoten entwickelt haben, discontinuirliche Einsprengungen von solitären und zu kleinen Nestern zusammengehäuften Gliomzellen nachweisen lässt; doch ist auch anzunehmen, dass schon früher Durchwachsung der Sklera durch die Rundzellenwucherung längs der Adventitia der grösseren, am Aequator perforirenden Blutgefässe vorkommt.

Aus diesen Andeutungen ist auch zu ersehen, in welcher Weise die von der Sklera gesetzte Schranke schliesslich durchbrochen wird.

§ 191. Geschwulstbildungen, an deren Entwicklung die Sklera mehr weniger vom Beginne an betheiligt ist, gehen in der Regel von dem vorderen Abschnitte der Membran, insbesondere von der Skleracornealgegend aus. Sie treten, wie dies bereits oben an verschiedenen Stellen (vergl. §§ 173—178) dargelegt worden ist, auf als gutartige und bösartige, Dermoide, Melanome, Sarcome, Cancroide, Carcinome.

---

1) Knapp, Die intraoculären Geschwülste. Carlsruhe 1868. p. 177 und p. 65.

2) Hirschberg, Der Markschwamm der Netzhaut. Berlin 1869. p. 112.

Sehr vereinzelt sind hingegen die Beobachtungen von Geschwülsten, welche von den übrigen Abschnitten der Sklera ausgegangen sind, die also mehr in den äquatoriellen oder selbst in den hinteren Abschnitten der Sklera ihren Ursprung genommen haben. [1])

Abgesehen von der Entwicklung fungöser Granulationen, die nicht selten einen ungewöhnlich hartnäckigen Charakter haben, jedoch aus gewöhnlichem Granulationsgewebe bestehen, und sich besonders auf Wundflächen der Membran entwickeln [2]), wurden hier beobachtet das Fibrom, das Sarcom, das Osteom, sowie auch Cysten in der Membran [3]).

Während der von Neumann [4]) als Markschwamm der Sclerotica beschriebene Fall richtiger wohl als ein Gliom der Retina zu deuten ist, wofür sich auch Hirschberg [5]) ausspricht, dürfte andererseits vielleicht die von Arlt [6]) mitgetheilte Beobachtung, in welcher die *Conjunctiva bulbi*, die Sklera, die Choroidea sammt *Corpus ciliare* von Markschwamm infiltrirt gefunden wurden, mehr als zu den skleralen Sarcomen gehörig anzusehen sein.

Verf. [7]) enucleirte einem 10jährigen Mädchen den linken Bulbus, der sowohl eine intra- wie extraoculäre Geschwulst trug, die als ein Gliom angesprochen wurde, für welche Deutung sowohl die nachzuweisenden Veränderungen am Auge, die Art ihrer Entwicklung, wie auch das Alter der Patientin plaidirten. Bei der genaueren Untersuchung zeigte es sich jedoch, dass klein Gliom vorlag, sondern vielmehr ein in raschem Wachsthum begriffenes Fibrom der Sklera, welches letzterer auf der äusseren Fläche, nach innen vom Sehnerven aufsass. Dasselbe hatte jedoch auch intraoculäre Veränderungen eingeleitet, eine fibröse Degeneration und Verwachsung der Choroidea und Retina an beschränkter Stelle, eine bindegewebige Wucherung der Retina, totale Ablösung derselben von der stellenweise eitrig infiltrirten Choroidea durch eine beträchtliche Eitermasse. Der Sehnerv war normal, und 5 Jahre nach der Enucleation war noch kein Recidiv eingetreten.

Die der Sklera nach aussen aufsitzende Geschwulst, welche 10 Mm. lang, 8 Mm. breit, 5 Mm. dick war, und unmittelbar an den Sehnerven stiess, ging ohne besondere Markirung in die Sklera über. Sie wurde aus einem faserigen, an Zerzupfungspräparaten überaus wellig erscheinenden Bindegewebe zusammengesetzt, zwischen dem hier mehr, dort weniger zellige Elemente eingestreut waren, welche die Entwicklung der Faser aus der runden Zelle in allen Phasen zeigten. Die Entwicklung dieses Fibroms war jedenfalls dem Auftreten der intraoculären Veränderungen vorausgegangen.

Ein von der Episklera und der Choroidea ausgegangenes Sarcom, welches in einem, von v. Gräfe einem 35jährigen Manne exstirpirten Bulbus sich entwickelt hatte, beschreibt ausführlicher Hirschberg [8]).

Der frisch im verticalen Meridiane durchgeschnittene Bulbus trug eine grössere extraoculäre und eine kleinere intraoculäre Geschwulst. Die erstere begann etwa 4 Mm. vom Hornhautrande, oberhalb desselben und setzte sich in einer Länge von 30 Mm., eine Höhe von 17 Mm. erreichend, nach hinten hin bis an den Sehnerven fort, während der vorderste

---

1) Vergl. Fritschi, Die bösartigen Schwammgeschwülste des Augapfels. Freiburg 1843.

2) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1864—65. II. p. 353 u. 390.

3) Hasner, Klinische Vorträge über Augenhlkd. Prag 1860. p. 117. Nach mündlicher Mittheilung an den Verf. beobachtete auch Becker eine Cyste in der Sklera.

4) Neumann, Arch. f. Ophth. XII, 2. p. 278.

5) Hirschberg, Zehend. klin. Monatsbl. 1868. p. 177.

6) Arlt, Die Krankheiten des Auges. II. p. 236.

7) Saemisch, Arch. f. Augen- und Ohrenhlkd. von Knapp u. Moos. II. p. 115.

8) Hirschberg, Zehend. klin. Monatsbl. 1868. p. 163.

Theil dieser Geschwulst sich zwischen die Lamellen der gespaltenen Sklera hineingeschoben hatte.

Entsprechend dem hinteren Abschnitte dieser epibulbären Geschwulst fand sich ein intraoculärer Tumor vor, der von der Choroidea ausgehend, von oben nach unten 15 Mm., von vorn nach hinten 10 Mm. mass, und nur einen relativ kleinen Theil des Glaskörperraumes ausfüllte. Die vordere Hälfte der Basis der Choroidealgeschwulst war mit der Sklera verwachsen, welche auch mit dem extraoculären Tumor continuirlich zusammenhing.

Wie sich an Durchschnitten der Verwachsungsstelle der Sklera wahrnehmen liess, war der grösste Theil der Membran ziemlich unverändert, hingegen erschienen die Fascikel derselben nach aussen hin durch Einlagerung der Geschwulstelemente aufgelockert, wurden immer spärlicher und gingen nach aussen hin in schräger Richtung in die Geschwulstmasse über. Sorgfältige mikroscopische Durchmusterung der Verwachsungsstelle liess keine Continuität zwischen extra- und intraoculärer Geschwulstbildung nachweisen. Die Geschwulst erwies sich als ein Sarcom, das von den äusseren Lagen der Sklera, resp. der Episklera ausgegangen war, während sich die intraoculäre Geschwulst secundär gebildet hatte.

WATSON[1]) giebt die Beschreibung einer von der Sclerotica ausgegangenen knöchernen Geschwulst.

Dieselbe, von der Grösse eines Dreipencestückes, sass zwischen den Ansätzen der *Musc. recti sup.* und *int.*, war seit zwei Monaten bemerkt worden, und hatte nur einige Male etwas Schmerz verursacht. Sie wurde von der Sklera abgelöst und bestand aus einem sehr flachen, scheibenförmigen, harten, wahren Knochen von der Grösse einer Erbse.

PAGENSTECHER[2]) vermuthet, dass der von BLASIUS[3]) gemachten Angabe über Verknöcherung der Sklera nichts anderes als eine Verkalkung derselben zu Grunde lag. Verkalkungen der Sklera werden nicht so selten und zwar vorzugsweise in den Augen alter Leute gefunden, oder auch in der Sklera von atrophischen Augen, in welchen sich Verknöcherungen entwickelt haben. DONDERS[4]) macht auf den ersten Umstand besonders aufmerksam, da er geneigt ist, die von COCCIUS[5]) in einem Falle in der Sklera vorgefundene und als fettige Degeneration gedeutete Veränderung für eine Verkalkung der Membran zu halten.

---

1) WATSON, An ivory exostosis growing from the sclerotic coat of the eye. Transact. of the pathol. Soc. of London. Vol. XXII. p. 227.

2) PAGENSTECHER, Arnold, Arch. f. Ophth. VII, 1. p. 117.

3) BLASIUS, Observ. med. rar. Amsteld. 1677. p. 78.

4) DONDERS, Arch. f. Ophth. IX, 2. p. 217.

5) COCCIUS, Ibidem. IX, 1. p. 19.

IV. Anhang.

Verletzungen der Conjunctiva, Cornea und Sklera.[1])

Obwohl gewisse Formen von Verletzungen der Conjunctiva, Cornea und Sklera vorkommen, bei denen es sich entweder vorwiegend oder ausschliesslich nur um die eine der genannten Membranen handelt, so ereignet es sich andererseits doch sehr häufig, dass das verletzende Agens mindestens zwei derselben, wenn nicht alle drei getroffen hat. Wir erinnern hier nur an die Verbrennungen verschiedenster Art; an Continuitätstrennungen, die sich z. B. von der Cornea in die Sklera und Conjunctiva fortsetzen können; an die Fremdkörper, welche unter das obere Lid gerathen, dort sich festgesetzt haben, und nun die Cornea lädiren.

Demgemäss musste es zweckmässiger erscheinen, die Verletzungen der genannten Membranen hier im Zusammenhange zu besprechen, als von ihnen eine gesonderte Darstellung zu geben, wobei es selbstverständlich nicht ausgeschlossen wird, nothwendig erscheinende Trennungen auch durchzuführen.

1. Fremdkörper auf und in der Conjunctiva, Cornea und Sklera.

§ 192. Die lediglich mechanisch reizend wirkenden Körper, welche hier in Betracht kommen können, sind von ausserordentlich verschiedener Beschaffenheit, Form, Gestalt und Grösse. Am häufigsten gerathen mit der Luftströmung feine Sandpartikelchen, Kohlentheilchen, Pflanzentheilchen, oder bei der Beschäftigung gewisser Arbeiterklassen Theilchen des bearbeiteten Materials, Abfälle desselben, wie man es z. B. bei Holz-, Horn- oder Knochendrechslern findet, oder auch Theile der getrockneten Samen und Halme der Grasarten dem in der Scheuer oder auf dem Felde beschäftigten Ackerbauer in den Conjunctivalsack, um, wenn sie nicht gleich die Cornea getroffen haben, deren Oberfläche sie fester anzuhaften pflegen, theils durch den Lidschlag, theils durch die im Conjunctivalsacke befindliche Flüssigkeit, deren Quantum durch den jetzt gesetzten Reiz noch vermehrt wird, einen mehrfachen Ortswechsel zu erfahren.

Freilich hat die Form und Beschaffenheit des Fremdkörpers, ob er scharfkantig oder glatt, spitz oder rundlich, hart oder weich ist, hierauf ebenfalls einen grösseren Einfluss, nicht minder eben als die Lage und Beschaffenheit der Stelle des Conjunctivalsackes, mit welcher der Fremdkörper zunächst in Berührung gekommen war. So kann es sich ereignen, dass derselbe im Conjunctivalsack mit umhergespült wird, bis ihn dann der Flüssigkeitsstrom über Bord wirft, oder bis er in der oberen Uebergangsfalte einen gewissermassen geschützteren Aufent-

---

1) Zu vergleichen ist: Zander und Geissler: Die Verletzungen des Auges. Leipzig und Heidelberg 1864.

haltsort gefunden, den er nicht wieder verlässt, oder bis er, zwischen Lid und Bulbus gerathen, durch den vielleicht foreirten Lidschluss in die weichere Conjunctiva zum Theil hineingedrückt und dort nun fixirt wird. Vorwiegend, sogar fast ausnahmslos geschieht dies dann auf der Innenfläche des oberen Lides, und zwar an Stellen, die nur wenige Millimeter vom Lidrande entfernt sind, oder bei grösseren Fremdkörpern, z. B. Theilen der Samenhülsen, der Flügeldecken der Insekten, mehr nach den Commissuren zu, während das Fixirtbleiben dieser Körper auf der Innenfläche des unteren Lides, das ja weniger straff und mit geringerer Breite dem Bulbus anliegt, nur höchst selten beobachtet wird.

Nicht so selten ereignet es sich auch, dass Fremdkörper, die nicht sofort fixirt werden, an irgend einer Stelle, vorwiegend jedoch unterhalb des horizontalen Meridianes des Auges, in demjenigen Winkel schliesslich sich festsetzen, der durch die Differenz der Krümmungsradien der Sklera und Cornea auf der vorderen Bulbusoberfläche gebildet ist. Ueber diese, freilich nur sehr seichte Furche wischen die Lider hin und her, ohne die Tiefe derselben vollständig und ausgiebig berühren zu können.

Von Bedeutung für die bleibende Localisation des Fremdkörpers ist ferner auch die Flugkraft desselben, welche ihn, falls er auch eine scharfkantige Form besitzt, gleich an der Stelle, wo er die Membran zuerst berührt hat, tiefer in dieselbe hineintreiben kann. Demnach findet man auch Metallfragmente, Glassplitter u. s. w. auch in der Conjunctiva, und zwar meist in dem bei mittlerer Lidspaltenöffnung frei bleibenden Theile, tiefer steckend, selbst bis in das Gefüge der Sklera eingedrungen vor.

Die Erscheinungen, welche das Eindringen von Fremdkörpern dieser Art in den Conjunctivalsack wie auch auf die Oberfläche der Cornea setzt, sind zwar sehr verschiedene, und erfahren mannichfache Umwandlungen, allein ein Symptom wird wohl nur selten vermisst, das ist die unmittelbar an das Eindringen des Fremdkörpers sich anschliessende Schmerzempfindung, welche wohl auch sehr flüchtig sein kann, häufiger jedoch anhält. Mag der Fremdkörper auf die Cornea oder auf die Conjunctiva geflogen sein, in beiden Fällen ruft er eine in der Regel recht heftige Schmerzempfindung hervor, deren Erinnerung in manchen Fällen dieser Art dem Patienten in späterer Zeit die Chronologie dieses Ereignisses feststellen hilft.

Es ereignet sich gar nicht so selten, dass Fremdkörper längere Zeit, Monate lang im Conjunctivalsacke verweilen und hierbei natürlich entzündliche Vorgänge mannichfacher Art einleiten, die dann Gegenstand der Behandlung werden. Wird nun bei einer sachgemässen Untersuchung der durchaus nicht vermuthete Fremdkörper als die Ursache der Erkrankung entdeckt, so wird dann auch in der Regel dem darüber befragten Patienten der Zeitpunct leicht in die Erinnerung zurückgerufen, an welchem er plötzlich heftige Schmerzen in dem Auge empfunden hatte.

Die Schmerzempfindung hält entweder so lange, wenn auch mit einigen Remissionen an, als der Fremdkörper im Conjunctivalsacke oder auch auf der Cornea verweilt, oder sie nimmt während dieser Zeit erheblich ab, um nur zeitweise wieder plötzlich aufzutreten, oder sie sistirt bald vollständig, obwohl der Fremdkörper noch nicht entfernt worden war. Letzteres ereignet sich dann, wenn

derselbe, vielleicht in Schleim eingehüllt, mit einer Partie der Schleimhaut in dauerndem Contacte blieb, die arm an Nerven ist, wie dies von der Uebergangsfalte gilt. Sitzt derselbe jedoch unter dem oberen Lide, so dass er beständig über die Cornea hin- und herrutscht, und so die oberflächlichsten, an Nerven und deren Endigungen reichen Gewebsschichten derselben insultirt, oder auf dieser Membran selbst, so pflegt der Schmerz nur bei sistirtem Lidschlage, während des Schlafes nachzulassen oder ganz aufzuhören. Die gleichen Erscheinungen treten auch auf, wenn die Cornea durch das Herüberfahren eines schärferen Gegenstandes (Fingernagels) auch nur ganz oberflächlich verletzt wurde.

Neben der Localisation des Fremdkörpers ist in dieser Beziehung auch die Form und Beschaffenheit desselben von Einfluss. Theile von Samenhülsen und der Flügeldecken der Insekten, welche im Allgemeinen die Form flacher Schalen haben können, drücken sich mit ihren schärferen Rändern in die Gewebe ein, während die glatte convexe Oberfläche derselben kaum eine dauernde Reizung durch den Contact mit anderen Membranen hervorzurufen im Stande ist.

In der Regel entwickelt sich auch sehr bald ein heftiger Reizzustand des Auges, der sich in Thränenträufeln, Lichtscheu, Lidkrampf, Injection der Conjunctiva, oder falls die Cornea verletzt ist, einer Injection des Randschlingennetzes, der pericornealen episkleralen Gefässe zu erkennen giebt. Hieran schliessen sich dann wohl auch Lidgeschwulst und vermehrte sowie abnorme Secretion der Conjunctiva an; letztere Erscheinungen setzen freilich ein längeres Verweilen des Fremdkörpers voraus.

Dass das Verweilen eines Fremdkörpers im Conjunctivalsacke auch ausgesprochene Reizungen in anderen Nerven-Gebieten zur Folge haben kann, zeigen zwei von v. Gräfe [1]) mitgetheilte Beobachtungen. Hier war nach dem Eindringen eines Fremdkörpers in den Conjunctivalsack zunächst ein heftiger Blepharospasmus an dem verletzten Auge, später auch an dem gesunden aufgetreten. Hierzu hatten sich allmählich Krampferscheinungen in ausgedehnten Nervenbahnen gesellt, zu denen schliesslich in dem einen Falle noch epileptiforme Anfälle hinzukamen. Mit Erfolg wurde hier die Durchschneidung des *Nerv. supraorbitalis* vorgenommen.

Dass ein ganz kleines auf die Cornea gerathenes Sandkörnchen, welches an einer beschränkten Stelle einen Epithelialdefect gesetzt hatte, nach vollkommener Restitution des letzteren noch viele Monate lang einen Blepharospasmus heftigster Art bedingen konnte, beobachtete Verf. bei einer im Uebrigen durchaus nicht an Affectionen der Nerven leidenden Patientin. Hier verlor sich der Spasmus spontan, nachdem 3 Monate zuvor der *Nerv. supraorbitalis* durchschnitten, und gegen den Krampf in der erdenklichsten Weise therapeutisch ohne allen Erfolg vorgegangen worden war.

Weitere Folgezustände ergeben sich nun daraus, ob durch den Fremdkörper vorwiegend und anhaltend die Conjunctiva oder die Cornea gereizt wird. In dem ersteren Falle kann sich die Reaction auf eine persistirende partielle Injection beschränken, oder zu einer diffusen Entzündung oder auch zu einer dem Sitze des Fremdkörpers entsprechenden Wucherung der Membran führen, welch letztere wohl auch das *Corpus alienum* vollständig umhüllen, umwachsen kann.

---

[1]) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. I, 1. p. 440 und IV, 2. p. 184.

Wird die Cornea der dauernden Einwirkung desselben ausgesetzt, so ist es wohl möglich, dass trotzdem eine nur sehr unbedeutende oder auch gar keine entzündliche Reaction eintritt, es wird dies vor Allem von der Beschaffenheit, der Reinheit des Fremdkörpers abhängen. Doch können sich auch Entzündungen der Membran entwickeln, welche entweder vom Beginne an mit Gefässneubildung verlaufen oder die gleich die Tendenz zur Elimination des Fremdkörpers dadurch an den Tag legen, dass sie in der Form des Abscesses, des Geschwüres auftreten, Vorgänge, welche für das Auge ausserordentlich bedrohlich werden können.

§ 193. Auf die Diagnose der vorliegenden Veränderungen wird man meist schon durch die Mittheilungen der betreffenden Patienten hingeführt, die ihre Klagen mit der Erzählung von den plötzlich eingetretenen Beschwerden einleiten.

Allein in dieser Beziehung ist doch auch zu berücksichtigen, dass Patienten einer Conjunctivitis oder Keratitis wegen mit der Angabe beim Arzt erscheinen: »es sei ihnen vor einiger Zeit etwas in das Auge geflogen und von da ab datire ihr Leiden«, während dies lediglich nur eine Vermuthung des Betreffenden ist, die aufgestellt ist, nur um das Bedürfniss nach ätiologischer Klarstellung der Erkrankung zu befriedigen. Hier sucht man dann vergeblich nach einem Fremdkörper oder den von ihm möglicher Weise hinterlassenen Spuren. Andererseits macht man auch die Erfahrung, dass Patienten mit ausgesprochener, hier einseitiger Conjunctivitis oder Keratitis ärztliche Hülfe nachsuchen, ohne auch nur die Möglichkeit einer stattgehabten derartigen Verletzung zu berühren, so dass vielleicht die hier nothwendige Untersuchung unterbleibt.

Suspect muss es in dieser Beziehung stets sein, wenn die Injection eine beschränkte ist, gleichviel, ob sie pericorneal oder in einem andern Falle conjunctival ist, denn diese partiellen Gefässfüllungen deuten immer auf local einwirkende Ursachen hin; wenn ferner bei länger bestehenden Affectionen eine Cumulation der entzündlichen Veränderungen in der oberen Hälfte des Conjunctivalsackes und der Hornhaut eingetreten ist; wenn der conjunctivale Process, ohne dass etwa Störungen in den Thränenableitenden Apparaten vermuthet werden können, einseitig ist. In allen diesen Fällen ist eine genaue Durchmusterung des Conjunctivalsackes (vergl. § 15) vorzunehmen, bei der man neben den palpebralen Abschnitten ganz besonders die Uebergangsfalten zu berücksichtigen hat. Kann man letztere nicht, etwa in Folge der Lidschwellung, so, wie es wünschenswerth wäre, freilegen, so muss man mit einem Kautchouklöffel eine genaue Visitation derselben vornehmen.

Besondere Aufmerksamkeit verlangt die Untersuchung der Cornea; hier muss man ganz besonders die etwa vorhandene partielle pericorneale Injection berücksichtigen und die einzelnen Abschnitte der Membran bei schiefer Beleuchtung und Loupenvergrösserung so durchmustern, dass man sie möglichst vor der Pupille zu sehen bekommt, die eventuell zu erweitern ist.

§ 194. Die Entfernung der Fremdkörper aus der Conjunctiva macht in der Regel keine Schwierigkeiten, besonders wenn sie sich erst seit kurzer

Zeit in dem Conjunctivalsacke befanden. Einzelne derselben, wie feine spitze Strohhalmstückchen, die sich mit dem einen Ende in die Membran eingespiesst haben, müssen förmlich extrahirt werden, was freilich etwa mit einer Cilienpincette leicht auszuführen ist.

Verweilte das *Corpus alienum* jedoch schon längere Zeit auf der Conjunctiva, oder hatte es sich in dieselbe tiefer eingegraben, so kann es nothwendig werden, dass man behufs Entfernung desselben eine Partie der Membran mit excidiren, oder, falls bereits Granulationen den Fremdkörper umwucherten, letztere abtragen muss [1]).

Wurde die Cornea durch einen an der Innenfläche des oberen Lides fixirten Fremdkörper lädirt, wie sich das häufig ereignet, wobei es sich in der Regel nur um Epithelabschilferungen handelt, so verlangen auch diese nach Entfernung des Fremdkörpers noch Berücksichtigung, wenn auch der Ersatz des Defectes schnell einzutreten pflegt. Zunächst empfiehlt es sich, um die meist heftige Ciliarneurose zu beseitigen, Atropinlösung einzuträufeln, welche grade in solchen Fällen ihre schmerzstillende Wirkung in erfreulicher Weise äussert. Sodann kann man in den Fällen, in welchen der Epitheldefect eine grössere Ausdehnung gewonnen hatte, die Restitution des Epithelblattes durch Ruhigstellung des Auges mittels eines Verbandes beschleunigen, der die Beschwerden ebenfalls sehr bald beseitigt.

Bezüglich der tieferen entzündlichen Hornhautveränderungen, welche durch das Verweilen von Fremdkörpern im Conjunctivalsacke hervorgerufen werden können, die in Form der tieferen Geschwüre aufzutreten pflegen, verweisen wir auf die betreffenden Abschnitte dieses Capitels.

§ 195. Sowohl in Rücksicht auf die Erscheinungen, welche die auf die Cornea geflogenen Fremdkörper machen können, als auch auf die Folgezustände dieser Verletzungen, sowie auch auf die hier einzuschlagende Therapie erscheint es geboten, hier diese Vorgänge noch eingehender zu besprechen.

Bei weitem häufiger als in und auf die Conjunctiva gelangen Fremdkörper auf die Cornea, um auf ihr sitzen zu bleiben [2]). Es erklärt sich dies wohl dadurch, dass die Cornea gerade den prominentesten und mittleren Theil des bei mittlerer Lidspaltenöffnung frei zu Tage liegenden Abschnittes der vorderen Bulbusoberfläche bildet, sowie dadurch, dass die Membran straff ausgespannt ist und von der weichen Epithelschicht bedeckt ist, in welche kleine Fremdkörper leicht hineingerathen können.

Die Natur und Beschaffenheit der hier in Betracht kommenden Fremdkörper variirt in gleichem Grade, wie dies bezüglich der überhaupt in den Conjunctivalsack gelangenden zu statuiren ist. Nur die am häufigsten hier zur Beobachtung kommenden mögen in dieser Darstellung berücksichtigt werden.

Wie dies schon oben angedeutet wurde, ist die auf das Verweilen von Fremdkörpern in und auf der Cornea auftretende entzündliche Reaction eine

---

1) Vergl. d. Handb. Bd. III. Cap. II. § 132.

2) Vergl. Zander und Geissler, Die Verletzungen des Auges. 1864. p. 110. — Coccius, De vulneribus oculi in nosocomio ophthalmiatrico a 1868 et 69 observatis et de oculi vulnerati curandi modo. Lipsiae 1870. p. 6.

verschiedene, und im Wesentlichen von der Beschaffenheit des Fremdkörpers in soweit abhängig, als derselbe, falls er unverändert bleibt, selbst keinerlei chemische Umwandlungen erfährt, und nicht der Träger entzündungserregender Stoffe ist, kaum eine Reaction hervorzurufen vermag, wie dies neuerdings STROMEYER[1]) dargethan hat, und die Beobachtung in Bezug auf diese Wirkung reiner Stückchen edler Metalle längst gezeigt hat[2]).

Abgesehen von Kohlenpartikelchen oder feinen Sandkörnchen kommen hier vor Allem kleine Metallfragmente in Betracht, welche in industriereichen Gegenden ausserordentlich häufig auf der Hornhaut der Arbeiter gefunden werden[3]); sie rühren wohl viel häufiger von dem bearbeiteten Material, als von den hierzu benutzten Werkzeugen her. Während ein Theil derselben lediglich mechanisch reizend wirkt, gelangt ein anderer und wohl der bei weitem grössere, in stark erhitztem, glühendem Zustande auf die Cornea, so dass es sich dann hier nicht um eine reine mechanische, sondern gleichzeitig auch um eine chemisch-thermische Verletzung handelt. Zu dieser letzteren Categorie der Fremdkörper gehören meistens die Stahl- und Eisenstückchen, welche den Arbeitern der Maschinenfabriken u. s. w. so häufig auf die Cornea fliegen.

Die hier hervorgehobene Qualität dieser Fremdkörper bedingt einen ganz bestimmten typischen Verlauf dieser Verletzungen.

Wenn Fremdkörper dieser Art auf die Cornea geflogen und dort sitzen geblieben sind, wobei sie häufig auch nur in die Epithelschicht eingedrungen waren, so erregen sie hier einen entzündlichen Vorgang, der auch nach einem nur sehr flüchtigen Verweilen dieser glühenden Eisenspähne auf der Cornea eintreten kann. Die Umhüllung des Eisenpartikelchens, der sogenannte Hammerschlag, kommt mit dem Hornhautgewebe in unmittelbare Berührung und erregt hier eine Entzündung des Gewebes, die durch das Eindringen des Hammerschlages in die entzündete Schicht eine ganz charakteristische Form gewinnt.

Wenn nämlich, wie es sich nicht selten ereignet, das Eisenpartikelchen auch bald wieder abfällt, oder durch den Lidschlag abgewischt wird, oder auch durch Kunsthülfe, die freilich in grossen Fabriken von den Kameraden des Verletzten oft mit geübter Hand geleistet wird, entfernt wurde, so bleibt hier, wie in den Fällen, in welchen der Fremdkörper längere Zeit auf der Cornea verweilte, zunächst ausser dem stets nachweisbaren, oft freilich sehr flachen Substanzverluste eine Trübung an dieser Stelle zurück, an welcher man in der Regel folgende Details nachweisen kann: Eine oberflächliche Untersuchung lässt wohl im Allgemeinen hier nur ein braunes Fleckchen erkennen, allein wenn man diese Stelle etwas genauer mit der Loupe betrachtet, so findet man meist drei mit der Tiefe des Grübchens concentrisch gestellte Ringe, von denen der mittlere braun, die beiden anderen grau gefärbt sind. Nebenbei bemerkt, könnte diese braune Verfärbung zu der falschen Annahme führen, dass der Fremdkörper noch nicht entfernt sei, sondern sich noch auf der Cornea befinde.

---

1) STROMEYER, Arch. f. Ophth. XIX, 2. p. 1.

2) ZANDER und GEISSLER, l. c. p. 132.

3) COHN, Ueber das Vorkommen von Augenverletzungen bei Metall-Arbeitern und über eine neue Art von Schutzbrillen. Berlin. klin. Wochenschr. 1868. No. 8.

Diese braune, ringförmige Verfärbung entspricht der mit dem entzündeten, grauen Gewebe zu Stande gekommenen Verbindung des Hammerschlages, der sich daher nicht sofort entfernen lässt. Im Gegentheil, er löst sich nur gleichzeitig mit der Gewebsschicht ab, in welche er eingedrungen ist. Es geschieht dies spontan, sobald durch die Entzündung das Gewebe genügend gelockert worden ist, während man vor dieser Zeit sich vergeblich bemühen wird, diesen Ring in seiner Totalität, ohne weitere Verletzungen zu machen, zu entfernen. Diese Lockerung tritt freilich bisweilen früher, bisweilen auch später ein, und kann man dieselbe mittelst der feuchten Wärme beschleunigen.

Gar nicht selten suchen die Verletzten ärztliche Hülfe erst auf, nachdem der eigentliche Fremdkörper längst die Cornea wieder verlassen hat, um von der Reizung, die sich erst nach Abstossung des Ringes vollständig verliert, befreit zu werden. In Fällen dieser Art ist daher das Atropin und die feuchte Wärme zunächst angezeigt. Man sieht dann die bisweilen schon sehr ausgebreitete entzündliche Trübung, welche sich auch in die tieferen Schichten der Membran erstrecken kann, sich um den Ort der Verletzung concentriren, worauf dann die Abstossung erfolgt.

Während die Entfernung der in glühendem Zustande auf die Membran geflogenen Eisenstückchen an sich wenig Schwierigkeiten zu machen pflegt, da dieselben, wenn sie ein wenig über die Oberfläche der Membran herausragen, durch einen zu dieser tangential geführten feinen Spatel leicht abgewischt werden können, sitzen andere Metallpartikelchen, welche, da sie keine Verbrennung einleiteten, nicht zu einer Lockerung des von ihnen berührten Gewebes führten, viel fester, und müssen nicht selten mit einer Nadel förmlich herausgehebelt werden, was dann zweckmässig unter Fixation des Bulbus geschieht.

In dieser Weise hat man auch diejenigen Fremdkörper von der Cornea zu entfernen, die etwas tiefer eingedrungen sind und sich durch ihre Farbe so wenig von dem Hornhautgewebe differenciren, dass man sich über ihre Grösse und über die Richtung und Tiefe des Eingedrungenseins derselben in das Gewebe der Membran nicht sofort genügend orientiren kann. Es gilt dies ganz besonders von schmalen, länglichen hellen Metallstückchen, sowie von Glassplittern.

§ 196. Sehr selten gerathen Fremdkörper in der Art in die Sklera, dass sie in den oberflächlichen Schichten der Membran stecken bleiben. Es hat dies seinen Grund wohl darin, dass sie, falls sie nicht mit besonderer Gewalt gegen das Auge geflogen sind, von der elastischen Conjunctiva abprallen, andernfalles aber, wenn sie dieses Hinderniss überwinden konnten, eine solche Flugkraft besitzen, dass sie nicht nur tief in die Sklera eindringen, sondern dieselbe auch durchschlagen.

Bleibt der Fremdkörper jedoch in der Sklera sitzen, so wird er in der Regel von der Conjunctiva verdeckt, die an der Stelle der Verletzung zunächst durch das ausgetretene Blut undurchsichtig geworden ist. Später schimmert dann der Fremdkörper durch die Membran mehr weniger hindurch. Hierbei kann nun in einigen Fällen die entzündliche Reaction recht ausgesprochen sein, während sie in andern fehlt, wie man wohl die Beobachtung macht, dass kleinere Metallstückchen viele Jahre hier verweilen können, ohne dass sich

irgendwelche Folgezustände daran anknüpfen. Im ersteren Falle jedoch erscheint die Entfernung des Fremdkörpers geboten, die freilich nicht immer so leicht gelingt, wie man erwartet. Man versuche mit einer gerieften Pincette den Fremdkörper, den man freigelegt hatte, zu fassen, oder ihn durch eine Nadel herauszuhebeln. Hierbei ist nun besondere Vorsicht nothwendig, damit nicht etwa der Fremdkörper, der beinahe durchgeschlagen ist, durch diese Manöver weiter hineingestossen werde.

An die Möglichkeit der Verwechselung eines Fremdkörpers, der in die Sklera eingedrungen ist, mit einem durch eine Verletzung zu Stande gekommenen Klaffen einer perforirenden Skleralwunde, ist eigentlich wohl nicht zu denken. Die letztere bedingt immer eine Herabsetzung der Consistenz des Bulbus und führt auch zu Infiltrationen des submucösen Gewebes.

2. Verbrennungen, ausgedehntere chemische Zerstörungen der Cornea, Conjunctiva und Sklera.

§ 197. Diejenigen Verletzungen des Auges, bei welchen es sich um Verbrennungen, oder chemische Zerstörungen handelt, treffen in der Regel Conjunctiva und Cornea gleichzeitig; sehr häufig finden sich ausserdem hier auch Verletzungen der Lider, und zwar solche der Ränder derselben, wie auch ihrer cutanen Bedeckungen. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um Einwirkungen, welche an sich schon die Tendenz zur Diffusion haben, oder die doch mittelbar, durch Einleitung von Folgezuständen, in ihrer schädlichen Einwirkung über das Areal der unmittelbar gesetzten Verletzung hinauszugehen pflegen, und so andere Gewebe in Mitleidenschaft ziehen.

In Rücksicht auf die Art der Einwirkung, wie auch auf die Ausbreitung der Zerstörung, kann man hierher auch wohl die Pulververbrennungen rechnen, obwohl freilich die Verbrennung an sich häufig doch nur eine beschränkte ist, und neben der Verbrennung hier auch eine rein mechanische Reizung und Einwirkung vorliegt.

Von der explodirenden Pulvermasse verbrennt nur ein Theil, und zwar um so weniger, je comprimirter das Pulver im Momente der Explosion war. Der nicht verbrannte Theil wird mit umhergeschleudert, und wirkt dann nur rein mechanisch verletzend ein. Explodirte das Pulver in grosser Nähe des Auges, so tritt hier besonders die Verbrennung hervor, welche die Flamme setzte. Diese versengt die Cilien, Augenbrauen, die Lidhaut oder auch Conjunctiva und Cornea.

Die Pulverkörner selbst treffen in der Regel die Cornea und Conjunctiva zugleich, schlagen auch wohl durch letztere hindurch, und gerathen so in die oberflächlichen Schichten der Sklera, welch letztere sie, allerdings wohl nur sehr selten, ebenfalls perforiren können.

Seltener ereignet es sich, dass die nicht verbrannten Pulverkörner in die Conjunctiva gerathen und in ihr sitzen bleiben; sie werden vielmehr von dieser elastischen Membran zurückgeworfen, oder perforiren sie. Auf die Cornea wirken die Pulverkörner ganz anders ein, indem sie an derselben haften bleiben. Häufig sitzen dieselben jedoch sehr oberflächlich, werden durch den Lidschlag, und

den Flüssigkeitsstrom aus dem gelockerten Epithel entfernt, dessen Defecte, auch soweit sie durch die Wirkung der verbrannten Pulverkörner hervor gerufen sind, nicht selten auffallend schnell ersetzt werden, ohne eine Reaction von der Intensität hervorgerufen zu haben, wie man sie nach den Reizerscheinungen erwarten sollte, welche sich unmittelbar nach stattgehabter Verletzung einzustellen pflegen. In anderen Fällen ist die Einwirkung eine tiefere, in deren Folge ulceröse Vorgänge in der Membran sich einstellen können.

Complicirt wird die Pulververbrennung nicht selten dadurch, dass, wie es den in Bergwerken beschäftigten Arbeitern leider nicht selten passirt, Stücke der zu sprengenden Gesteine mit gegen das Auge geworfen werden, welche natürlich von verschiedener Grösse und Flugkraft, bald nur unbedeutende Verletzungen, bald Zerstörungen des ganzen Organes bedingen können.

Wiederholt sind der Bonner Augenklinik Arbeiter zugeführt worden, welche mit dem Sprengen des Schiefers beschäftigt, durch zu frühzeitige Explosion der dazu benutzten Sprengladungen nicht nur ausgedehnte Pulververbrennungen an den Augen erlitten, sondern auch durch die herumgeschleuderten Schieferstückchen weitere, meist für die Augen deletäre Verletzungen erfahren hatten. Diese Schieferverletzungen gleichen ausserordentlich den einfachen Pulververbrennungen, insofern, als man bei ihnen eine grosse Anzahl kleiner Schieferpartikelchen sowohl in die Lidhaut, in die Sklera, wie vor Allem in die Cornea eingesprengt findet. Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch darin, dass die Schieferstückchen, auch wenn sie sehr klein sind, die Umhüllungshäute, die Kapsel des Bulbus leicht perforiren, sowie darin, dass sie besonders in der Cornea leicht Eiterungen, Abscedirungen erregen, und hierdurch für das Auge so bedrohlich werden.

Auch die in neuerer Zeit zum Sprengen vielfach benutzten Dynamitpatronen[1]) rufen durch ihre Explosion leider nicht selten sehr erhebliche Verletzungen des Auges hervor, die sich ihrer Natur nach an die hier besprochenen anschliessen. Eine solche Patrone enthält ausser dem Nitroglycerin (Trinitrin), welches eine ölige Flüssigkeit darstellt, die beim Erhitzen oder in Folge einer Erschütterung, eines Stosses ausserordenlich heftig explodirt, noch fein vertheilte Kieselerde (feinen zerstossenen Seesand) und ausserdem auch noch Sprengpulver.

Bei einer vorzeitigen Explosion einer solchen Patrone kann das Auge in der bedrohlichsten Weise getroffen werden. Abgesehen von der Pulververbrennung, die hier in der Regel mit eintritt, wirkt besonders verletzend der umhergeworfene Seesand, welcher nicht nur oft in grösserer Quantität in die Cornea hineingetrieben, sondern auch durch diese hindurch in das Innere des Bulbus geschleudert wird.

Während das Eindringen der Sandpartikelchen in den Conjunctivalsack eine meist sehr heftige Conjunctivitis einleitet, rufen die in die Cornea eingesprengten Sandkörnchen allmälig eine entzündliche Reaction hervor, welche in der Form von graulichen Trübungen in der unmittelbaren Umgebung der Sandkörnchen auftritt, und bei dem oft massenhaften Vorhandensein derselben zu confluirenden intensiveren Trübungen führt. Im weiteren Verlaufe werden die oberflächlich gelegenen Sandkörnchen durch Ulceration ausgestossen, während

---

1) Daniels, Die Verletzungen des Auges durch Explosion von Dynamit. Diss. Bonn 1872.

die tiefer gelegenen in der Membran verbleiben, deren Trübung sich auch bisweilen wieder etwas aufhellt.

Da nun sehr häufig der über der Patrone befindliche Raum des Bohrloches mit Wasser gefüllt wird, so wird diese Verletzung auch noch durch die bei der Explosion entwickelten Wasserdämpfe complicirt, nicht minder aber noch durch die umhergeschleuderten Stücke des zu sprengenden Gesteins.

Die in der Bonner Augenklinik im Laufe der letzten 5 Jahre zur Beobachtung gekommenen Dynamitverletzungen der Augen mussten ohne Ausnahme als sehr schwere bezeichnet werden. In einigen der Fälle waren beide Augen zerstört, in den anderen zwar nur das eine, jedoch das zweite erheblich beschädigt. In der Mehrzahl der Fälle war auch gleichzeitig die linke Hand der Verletzten schwer getroffen, so dass sie in zwei Fällen hatte abgenommen werden müssen; es erklärt sich diese Complication der Verletzung dadurch, dass die Explosionen erfolgt waren, während der Arbeiter mit dem Laden des Bohrloches noch beschäftigt gewesen war.

Sowohl bei der Pulververbrennung, wie bei der durch Dynamit erfolgten Verletzung des Auges ist zunächst der Conjunctivalsack wie die Cornea von den nur lose anhaftenden oder frei beweglichen Fremdkörpern zu reinigen. Für beide Formen der Verletzung muss man es ferner als zweckmässig erachten, dass, falls Pulver oder Sandkörner in ihrer unmittelbaren Umgebung eine Entzündung erregt haben, die Elimination derselben durch Anwendung der feuchten Wärme befördert wird, während die der Verletzung unmittelbar folgende, meist sehr schmerzhafte Reizung des Auges zunächst die Anwendung des Atropins und der Kälte erfordert. Endlich empfiehlt es sich, tiefer eingedrungene Pulver- sowie Sandkörnchen, besonders wenn sie keine Abscedirungen erregen, sitzen zu lassen, da sich in der Regel an die Versuche, sie zu entfernen, entzündliche Vorgänge anschliessen können, deren Residuen auf die Function des Auges noch störender einwirken können, als es die Fremdkörper an sich thun.

§ 198. Diffuse Verbrennungen des vorderen Bulbusabschnittes können vorwiegend chemische oder rein thermische sein. Die ersteren werden durch die Mineralsäuren, besonders durch Schwefelsäure, sodann durch die Alkalien hervorgerufen, von denen bei weitem häufiger als die übrigen der Kalk zur Einwirkung gelangt.

Wenn auch der Kalk häufiger als »gelöschter« in dem Gemenge mit Sand, als sogenannter Mörtel oder Maurerspeise mit der Conjunctiva und Cornea in Contact kommt, so kann er doch auch in dieser Form das Auge schwer verletzen, während freilich die Einwirkung des ungelöschten Kalkes nicht nur eine fast unmittelbare ist, sehr schnell erfolgt, sondern auch viel tiefere Zerstörungen setzt.

Es entzieht der ungelöschte Kalk dem thierischen Gewebe, mit welchem er in Berührung gekommen ist, Wasser, nekrotisirt dasselbe, und dringt in der Form von ganz feinen Partikelchen in dieses ein. Das nekrotisirte Gewebe wird abgestossen und durch ein kalkhaltiges Narbengewebe ersetzt.

v. Gouvea[1]) verfolgte experimentell die Einwirkung des Kalkes auf die Cornea des Ka-

---

1) v. Gouvea, Arch. f. Augen- u. Ohrenhlkd. Herausgegeben von Knapp und Moos. I. p. 106.

ninchens. Die erste durch Kalkverbrennung gesetzte Veränderung ist eine Zerstörung des Epithels, dessen mit Kalk gemischte Residuen eine Detritusmasse bilden. Bleibt der Kalk nun einige Zeit mit der Cornea in Contact, so zerstört er die Membran durch rasche Entziehung der Flüssigkeit und dringt auch in Form ganz kleiner Partikelchen in das Gewebe ein. Nachdem ein grosser Theil des cauterisirten Gewebes abgestossen worden ist, bildet sich an der Stelle desselben ein kalkhaltiges Narbengewebe, dessen Kalkgehalt dann besonders reichlich wird, wenn das mit Kalkbröckeln gemischte Epithel nicht bald entfernt wird. Es ist die weisse Farbe der Narbe, welche sich nach Kalkverbrennungen bildet, zum grössten Theil durch die Anwesenheit von Kalk in dieser bedingt.]

In den Fällen, in welchen die Einwirkung des Kalkes zu ausgedehnter Zerstörung der Cornea führt, zeigt sich dieselbe unmittelbar nach der Verletzung in eine diffus-weisse Opacität verwandelt[1]), die bei der Berührung unempfindlich ist und zur Nekrose der Membran führt. Auch in denjenigen Fällen, in welchen Anfangs die Veränderungen weniger ausgesprochen sind, oberflächlich liegen, kommt es in der Regel zu Narbenbildungen, die weit ausgedehnter und intensiver ausfallen, als man ursprünglich gehofft hatte.

Von grosser Bedeutung für die Erhaltung und Restitution der Cornea ist das Verhalten der Conjunctiva, die in der Regel gleichzeitig mit verbrannt und wohl auch streckenweise bis auf die Sklera zerstört ist. Es bilden sich dann dicke weisse Schwarten, welche an den betreffenden Stellen der Sklera fest anhaften. Dieselben werden erst später abgestossen, worauf es dann, nachdem eine Abscheidung faserstoffiger Membranen eingetreten war, zur Entwicklung von Wundgranulationen kommt, welche eine Narbenbildung und die unvermeidliche Verwachsung des Bulbus mit den Lidern einleiten. (Symblepharonbildung.)

War die Zerstörung der Schleimhaut keine so tiefe, trat vielmehr nur eine Entzündung dieser Membran mit Chemosisbildung ein, so ereignet es sich, dass die chemotisch abgehobene Partie auf die exulcerirte Cornea durch den Lidschlag angedrückt, mit derselben zur Verlöthung gebracht wird. Es kommt zur Entwicklung von einem *Pterygium traumaticum* (vergl. d. Cap. § 82).

Weniger deletär verlaufen die durch gelöschten Kalk hervorgerufenen Verletzungen, die ja bei Maurern, Bauarbeitern u. s. w. so ausserordentlich häufig eintreten. Hier ist die Einwirkung des Kalkes an sich eine geringere, weniger intensive, besonders wenn derselbe nicht allzu lange mit den Geweben in Contact blieb. Allein der Umstand, dass der gelöschte Kalk in der Regel in dem Gemenge mit Sand in den Conjunctivalsack und auf die Cornea geräth, complicirt die Verletzung in so fern, als die Sandpartikelchen die Gewebe auch noch mechanisch verletzen, anritzen, abscheuern, des Epithelüberzuges berauben, und hierdurch die chemische Einwirkung des Kalkes begünstigen.

In der Regel entwickelt sich nach Verletzungen dieser Art, welche sehr schmerzhaft zu sein pflegen, eine heftige *Conjunctivitis catarrhalis*, deren Secret meist reichliche fibrinöse Beimengungen enthält. Zu tieferen Zerstörungen der Cornea kommt es jedoch hierbei seltener.

Die Behandlung der durch ungelöschten Kalk bedingten Verbrennungen kann im Allgemeinen nur wenig leisten, da die schweren Zerstörungen

---

1) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. II, 1. p. 232.

der Membran so unmittelbar nach der Einwirkung des Kalkes auftreten, und der Zeitpunct für eine noch wirksame Neutralisation längst verflossen ist, wenn auch noch so bald nachher ärztliche Hülfe bei der Hand ist. Selbstverständlich ist es die nächste Aufgabe, den Conjunctivalsack auf das Sorgfältigste zu reinigen, was mit Vermeidung jeder Flüssigkeit, mittelst eines Spatels, Pinsels, kleinen Löffels oder eines feinen leinenen Läppchens geschieht. Hierbei müssen besonders die Falten der chemotisch abgehobenen Conjunctiva in der Gegend der Umschlagstheile recht eingehend revidirt werden.

Während man nach den Experimenten von Gouvea vielleicht von der Abrasion der cauterisirten Partie, unmittelbar nach der Verbrennung ausgeführt, sich einigen Erfolg versprechen kann, sind andererseits alle die Encheiresen, welche die Verwachsung der Lider mit dem Bulbus, die Symblepharonbildung verhindern sollen, wie die oft wiederholten Loslösungen der bereits verklebten Partien, Einträuflungen von Oel, Einlegen geölter Läppchen meist unwirksam. — Beschleunigend auf den Ablauf der Veränderungen wirkt die feuchte Wärme ein.

Handelt es sich um Kalkverbrennungen, welche durch sogenannte Maurerspeise hervorgerufen worden waren, so ist auch hier zunächst eine möglichst sorgfältige Reinigung des Conjunctivalsackes erforderlich, bei der man nicht selten kleine zusammengeballte Partien des Mörtels mit dem leicht gerinnenden und diese einhüllenden Secret von der entzündeten Conjunctiva wegwischen kann. Die Hornhautverletzung, welche häufig nur in einer Abschilferung des Epithels besteht, verlangt zunächst die Anwendung des Atropins. Ist es jedoch zu oberflächlichen oder auch wohl tieferen Ulcerationen gekommen, so kann man, nachdem die ersten Tage hindurch die Kälte mit Erfolg angewendet worden war, auch hier allmälig zur feuchten Wärme übergehen, die in der Regel den Patienten auch recht behaglich und wohlthuend erscheint. Ebensowenig wie in jenen Fällen die Symblepharonbildung, lässt sich hier die Pterygiumbildung verhindern.

Aehnlichkeit in den Erscheinungen und Folgen mit der Kalkverbrennung hat die durch Kali- oder Natronlauge hervorgerufene Aetzung der Cornea und Conjunctiva.

Einem Arbeiter in einer Seifenfabrik war Natronlauge in den Conjunctivalsack und auf die Cornea des linken Auges gespritzt. Als er sich wenige Tage darauf in der Bonner Augenklinik vorstellte, fand man die Lider geschwollen, eine sehr heftige Conjunctivitis entwickelt, die Cornea in ihrer ganzen Ausdehnung weisslich grau getrübt, wie zerstippt und unempfindlich. Man ging bald zur Anwendung der feuchten Wärme über. Nach etwa 6 Wochen hatten sich die getrübten Schichten der Cornea abgestossen, bis auf eine ganz schmale Randzone, von der aus der Rand sehr steil gegen den ausgedehnten Defect abfiel. Letzterer war nun wieder so durchsichtig geworden, dass man die Iris sehr wohl erkennen konnte, deren Pupillarrand circulär verlöthet erschien, obwohl vom Beginne der Behandlung an sehr fleissig Atropin eingeträufelt worden war. Die peripheren Partien der Cornea erschienen mässig vascularisirt und war die narbige Conjunctiva an einzelnen Stellen über den Rand der Cornea hinübergezogen. Der den grössten Theil des Hornhautareals einnehmende Defect hatte zwar einen Epithelüberzug erhalten, allein er füllte sich, wie die viele Monate lang fortgesetzte Beobachtung zeigte, nie wieder vollständig aus. Die Cornea hatte hier höchstens $2/3$ ihrer normalen Dicke wieder erreicht und blieb vollständig unempfindlich.

§ 199. Ausschliesslich thermische Einwirkungen auf die Cornea, Conjunctiva und Sklera kommen durch das Gegenschlagen einer offenen Flamme, das Gegenstossen gegen brennende oder glimmende Körper (brennende Cigarren) durch das Gegenspritzen von kochendem Wasser, geschmolzenen Körpern (Pech, Siegellack oder glühenden, flüssig gemachten Metallen u. s. w.) zu Stande. Die Folgen derartiger Verletzungen sind sehr verschieden, in manchen Fällen durchaus oberflächliche und unbedeutende, in anderen gradezu deletäre. So kann es hierbei nur zu epithelialen Zerstörungen kommen, die sehr bald ersetzt werden, oder zu ausgedehnteren Blasenbildungen auf der Cornea, die zwar schon mit parenchymatösen Veränderungen einhergehen, aber doch vollkommen reparabel sind, oder es kommt zu Abscedirungen der Membran, welche unter Umständen das Auge vernichten können.

Einem Bäckermeister war bei seiner Arbeit eine kleinere Quantität kochenden Wassers gegen das linke Auge gespritzt, welches die untere Hälfte der Cornea, und die seitlich von dieser freiliegenden bulbären Schleimhautabschnitte getroffen hatte, ohne dass jedoch die Lidhaut erheblich verbrannt worden war. Als sich der Patient 14 Tage später in der Klinik vorstellte, fand man den grösseren Theil der Cornea durch einen bereits aufgebrochenen, tiefen Abscess eingenommen, der gespalten wurde. Die Membran blieb erhalten, doch kam es zu einer ausgedehnteren Verlöthung zwischen ihr und dem unteren Pupillarrande, während auf die peripheren Partien derselben, soweit sie eben verbrannt worden waren, die Conjunctiva in einem dünnen Blättchen hinüberwuchs.

Die oberflächlichen Verbrennungen verlangen die Anwendung des Atropins, und eventuell Ruhigstellung des Auges durch einen Verband, nachdem sich der Wundschmerz gelegt hat. Ungefährlich und unbedeutend sind die nicht selten vorkommenden Verbrennungen, die durch Gegenstossen an glimmende Cigarren bewirkt wurden.

Fast ausnahmslos in hohem Grade gefährlich sind die nicht so selten vorkommenden, durch glühende, flüssig gemachte Metalle hervorgerufenen Verbrennungen. Hierbei hängt die Tiefe der Verletzung freilich zum Theil wohl etwas auch von dem Schmelzungsgrade des betreffenden Metalles ab, in welcher Beziehung das Blei weniger gefährlich erscheinen muss, als das Eisen, allein auch die durch das erstere gesetzten Verbrennungen können das Auge zerstören.

Spritzt Blei in den Conjunctivalsack, so kann es sich über die vordere Bulbusoberfläche in der Art ausbreiten, dass es dieselbe wie mit einer Schale überzieht, doch kann die hierdurch gesetzte Verletzung eine sehr verschiedene sein, eine ganz oberflächliche oder eine die Membran zerstörende.

In der Bonner Augenklinik suchte ein Schlossergeselle Hülfe wegen einer Verbrennung seines Auges, die er sich $\frac{1}{4}$ Stunde vorher zugezogen hatte. Er war damit beschäftigt gewesen, die Säulen eines eisernen Gitters in den Löchern des Sandsteinsockels dadurch zu befestigen, dass er den in die Oeffnung eingelassenen Fuss der Säule mit Blei umgiessen wollte. In diesem Loche des Sockels befand sich jedoch noch eine Quantität Regenwasser, und wurde daher das hineingegossene Blei sofort gewaltsam umhergeschleudert, und traf das linke Auge des Arbeiters. Als er sehr bald darauf in der Klinik erschien, fand man einen sehr ausgesprochenen Reizzustand des Auges und die vordere Fläche des Bulbus von einer dünnen Bleischale überzogen, welche sowohl der *Conjunctiva bulbi*, wie der Cornea anhaftete; dieselbe liess sich jedoch, und zwar in grösseren Stücken vom Bulbus abziehen.

Hierbei war anscheinend nur das Epithel mit abgezogen worden, und konnte der Patient nach 12 Tagen wieder vollständig geheilt aus der Behandlung entlassen werden.

In jüngster Zeit begab sich ein anderer Schlossergeselle in die Klinik, der bei der gleichen Veranlassung einige Monate vorher eine Bleiverbrennung beider Augen erlitten hatte. Hier war der Ausgang derselben jedoch ein ganz anderer geworden. An dem rechten Auge war die Cornea durch ein ausgebreitetes Leucom getrübt, und die nasale Hälfte des Conjunctivalsackes nahezu vollständig durch Verwachsung der palpebralen und bulbären Schleimhautflächen obliterirt. An dem linken Auge zeigte sich die Cornea bis auf einen ganz schmalen Saum am oberen Rande, mit dem unteren Lide fest verwachsen, die untere Hälfte des Conjunctivalsackes durch vollständige Verwachsung der Wandungen aufgehoben, und die Innenfläche des oberen Lides durch derbe Stränge, besonders an der inneren und äusseren Commissur mit dem Bulbus eng verbunden.

An dem rechten Auge konnte das Sehvermögen noch durch eine Iridektomie erheblich verbessert werden.

Im Gegensatze zu den durch geschmolzenes Blei verursachten Verbrennungen sind die durch flüssige Eisenmassen verursachten wohl ausnahmslos als sehr schwere und in der Regel zur Zerstörung des Auges führende anzusehen. Diese, einen hohen Temperaturgrad besitzenden Massen, welche den an Schmelzöfen beschäftigten Arbeitern gegen das Auge spritzen, führen nicht nur zu einer ausgedehnten Verbrennung der Lider, sondern auch zu einer solchen des Bulbus, dessen freiliegende Membranen in der Regel in ihrer ganzen Dicke nekrotisirt werden.

Im Laufe der letzten 5 Jahre sind in der Bonner Augenklinik 4 derartige Fälle beobachtet worden, in welchen flüssige Eisenmassen, die in den Conjunctivalsack gespritzt waren, eine Panophthalmitis und schliesslich eine vollständige Obliteration des Conjunctivalsackes und vollständigen Verschluss der Lidspalte (totales Symblepharon und totales Ankyloblepharon) zur Folge gehabt hatten. In zweien von diesen Fällen konnte die Entwicklung und der Ablauf der durch eine solche Verbrennung hervorgerufenen Veränderungen fast von ihrem Beginne ab verfolgt werden.

Einem bei einem Walzwerk beschäftigten 16jährigen Arbeiter war »flüssige Schlacke« gegen das linke Auge gespritzt. Als sich derselbe 24 Stunden später in der Klinik vorstellte, fand man eine tiefe Verbrennung der Lidränder, des ganzen Conjunctivalsackes und der Cornea, welche Gebilde mit einem dicken Brandschorfe bedeckt waren. Während dieser sich abstiess, entwickelte sich eine Panophthalmitis. Der Ausgang dieser Vorgänge war folgender: Mit der Oberfläche des durch die Panophthalmitis in einen kleinen Stumpf verwandelten Bulbus waren die Lider vollständig verwachsen, während die Spalte derselben, nach Abstossung der verbrannten, einige Mm. breiten Streifen der Lidränder ebenfalls vollständig verschlossen war. Das Aussehen dieser so veränderten Partien war ein höchst eigenthümliches, denn da die Lidränder mit dem Ciliarboden vollständig abgestossen waren, bildeten die mit einander verwachsenen Lider eine, nur durch einen feinen, der früheren Lidspalte entsprechenden Narbenstreifen unterbrochene cutane Fläche, hinter welcher der geschrumpfte Bulbus sich durch seine sehr beschränkten associirten Bewegungen bemerkbar machte. Die Secretion der Thränendrüse sistirte vollkommen; es fand sich auch kein Raum vor, in welchen sie ihr Secret hätte ergiessen können.

Günstiger gestalteten sich die Folgen der Verbrennung durch flüssige Eisenmasse in folgendem Falle:

Einem bei einem Walzwerke beschäftigten Arbeiter war eine kleine Quantität der flüssigen Schlacke gegen das linke Auge gespritzt. 3 Monate später, nachdem er während dieser Zeit ärztliche Hülfe wiederholt in Anspruch genommen hatte, stellte er sich in der Bonner Augenklinik vor. Man fand die Cornea bis auf einen schmalen, am unteren Rande liegenden Saum durch das obere Lid, das mit der Membran fest verbunden war, verdeckt; die obere Hälfte des Conjunctivalsackes war anscheinend ganz obliterirt, hingegen liess sich noch gute quantitative Lichtempfindung mit auffallend präciser Localisation nachweisen. Es wurden nun zunächst die Verhältnisse der oberen Conjunctivalsackhälfte genauer durchforscht, wobei sich herausstellte, dass man mit einer halbkreisförmig gebogenen Sonde um die verwachsene Partie herumgelangen konnte, indem dieselbe an der inneren Commissur gegen die obere Uebergangsfalte eingeführt, an der äusseren Commissur, allerdings in einem starken Bogengange, wieder zum Vorschein kam. Hierdurch war die Möglichkeit eröffnet, die Verwachsung des Lides mit dem Bulbus erfolgreich zu trennen. Es geschah dieses mit sehr vorsichtig geführten Scheerenschnitten in überraschend befriedigender Weise. Die hierauf nun zu Tage liegenden, ziemlich umfangreichen Wundflächen, von denen die der Hornhaut angehörende Partie besonders reichlich vascularisirt erschien, vernarbten im Laufe der nächsten 8 Wochen vollständig, ohne dass es, bei der jetzt vollständig von einander unabhängig gewordenen Bewegung des Bulbus und der Lider zu einer Wiederverwachsung derselben kam. Hierbei trat schon im inneren oberen Quadranten der Cornea eine derartige Lichtung der Membran ein, dass man die Iris gut hindurchschimmern sah. Als der Patient, der nach 8wöchentlichem Aufenthalte aus der Klinik entlassen worden war, sich 4 Monate darauf wieder vorstellte, hatte die Lichtung der Cornea in der inneren Hälfte solche Fortschritte gemacht, dass derselbe nach Ausführung einer Iridektomie wieder befähigt wurde, Finger auf 8 Fuss Entfernung zu zählen.

§ 200. Wie sich aus den vorhergehenden Betrachtungen ergiebt, führt die chemische wie rein thermische Verbrennung der Wandungen des Conjunctivalsackes, gleichviel ob es sich hierbei nur um Verletzungen der Schleimhautabschnitte, oder auch um solche der Cornea handelt, zu Verwachsungen der Membranen, soweit sie verwundet und in dauernden Contact mit einander gerathen sind, was natürlich bei den einander gegenüberliegenden Flächenabschnitten leicht eintritt. Hierbei ist es allerdings von ganz besonderer Bedeutung, ob die Verwachsung vom Umschlagstheile, von der Uebergangsfalte aus erfolgt, oder ob sie sich nur in Form einer Brücke entwickelt, welche sich von der Innenfläche der Lider auf die Cornea resp. auf die Oberfläche des Bulbus hinüberspannt.

Diese Verwachsung wird als »Symblepharon« bezeichnet, und unterscheidet man, je nach dem dieselbe von der Tiefe des Conjunctivalsackes aus erfolgt, oder die Umschlagstheile dabei frei lässt, das *Symblepharon posterius* von dem *Symblepharon anterius*. Die erst genannte Form entwickelt sich allerdings nicht nur durch Verwundung der Wandungen, sondern auch in Folge einer Schrumpfung und Kürzung der Membran nach entzündlichen Processen, welche zur narbigen Umwandlung der ergriffenen Gewebsabschnitte führten (vergl. d. Cap. §§ 28, 63, 75). Das *Symblepharon anterius* lässt sich als solches dadurch nachweisen, dass es möglich ist, die dasselbe darstellende brückenartige Verwachsung mit einer gekrümmten Sonde zu umgehen. — Combinationen von Symblepharonbildung und der Bildung eines *Pterygium traumaticum* sind nicht selten.

Abgesehen davon, dass die in Symblepharonbildung übergegangene Schleimhautfläche als solche nicht mehr functioniren kann, durch welchen Ausfall der secernirenden Schleimhautpartie an sich schon Störungen mannichfacher Art in Betreff der Ernährung und der Function des Auges bedingt werden müssen, führt die Verwachsung der Wandungen des Conjunctivalsackes wohl immer zu einer Behinderung der Bewegung des Bulbus und, wenn die Cornea dabei betheiligt ist, zu einer Behinderung oder Aufhebung des Lichteinfalles.

Die gegen dieselbe eingeleitete Behandlung zeigt sich besonders dem *Symblepharon posterius* gegenüber leider nur selten von befriedigenden Erfolgen begleitet [1].

3. Quetschungen, ausgedehnte Continuitätstrennungen der Conjunctiva, Cornea und Sklera.

§ 201. Quetschungen der hier in Betracht kommenden Membranen, deren Wirkung sich selbstverständlich mehr weniger auch auf den ganzen Bulbus erstrecken kann, rufen, sofern sie ohne Continuitätstrennungen verlaufen, entweder am Orte der Einwirkung oder an entfernteren Stellen, in anderen Geweben Folgezustände hervor.

Wird die Cornea von dem quetschenden Körper direct getroffen, so führt dies, auch wenn derselbe ein stumpfer war, zunächst mindestens zu einer oberflächlichen Abschilferung des Epithels, während sich hieran nicht selten sehr gefährliche Ernährungsstörungen anschliessen können.

Dass solche anscheinend leichte Verletzungen, etwa durch Gegenschnellen einer Weinrebe, eines Baumästchens, wie sie sich nicht selten bei der Arbeit des Landmannes einstellen, sehr gefährlich werden, zur Entwicklung eines *Ulcus serpens* führen können, besonders wenn sie die Cornea eines Auges getroffen haben, das an einer Dacryocystoblennorrhoe litt, wurde oben bereits hervorgehoben (vgl. § 142).

Quetschungen der Sklera, die eigentlich mehr als Quetschungen des Bulbus aufzufassen sind, kommen nicht selten in der Art zu Stande, dass die Sklera durch die Lider hindurch, seltener nur durch die Conjunctiva hindurch von der Gewalt getroffen wird. Man findet daher hierbei entweder Continuitätstrennungen, oder nur Sugillationen als Zeichen der Quetschung der Lider resp. der Conjunctiva. Während hierbei die Sklera direct ganz unbedeutend oder auch wohl gar nicht verletzt wird, pflanzt sich die Einwirkung der Noxe auf die Binnentheile des Auges fort, hier oft sehr erhebliche Verletzungen setzend. Neben beschränkten Iridodialysen können Zerreissungen der Iris, Linsenluxationen, Kapselsprengungen, Glaskörperblutungen, Choroidealrupturen, Netzhautablösungen u. s. w. hieraus resultiren.

§ 202. Continuitätstrennungen der Membranen können in sehr verschiedener Ausdehnung und Complication, wie auch auf sehr verschiedene Weise hervorgerufen werden. Im Allgemeinen kann man hier, abgesehen von der Zer-

---

1) Vergl. d. Handb. Bd. III. Cap. II. § 166—170.

reissung der Conjunctiva, die wohl sehr häufig durch das Eindringen eines spitzen, scharfen Gegenstandes in den Conjunctivalsack gesetzt wird, oder auch schwere, ausgedehnte Continuitätstrennungen anderer Membranen des Bulbus begleitet, die beiden Möglichkeiten unterscheiden, dass die Continuitätstrennung nicht an der Stelle der Einwirkung der Gewalt entsteht, wobei es sich im Wesentlichen mehr um ein Bersten der Bulbuskapsel, um die Folge einer forcirten Quetschung handelt, oder dass die Membran an der Stelle einreisst, an welcher sie getroffen wurde. Hierbei ist es nun ferner von grosser Bedeutung, von welcher Art der verletzende Körper war, wie weit er eingedrungen ist, ob er etwa durch die Membran in das Innere des Bulbus schlug, perforirte, oder in ihr stecken blieb; ob er mehr schneidend wirkte, dabei eine mehr glatte Wunde setzte, oder ob er mehr quetschend zerreissend wirkte, hierbei eine unregelmässig gestaltete, mit gequetschten Rändern versehene Wunde machte.

Alle diese Eventualitäten sind in prognostischer wie therapeutischer Beziehung von Bedeutung.

§ 203. Wird der Bulbus durch eine heftig einwirkende Gewalt gequetscht, ohne dass an der Stelle der Einwirkung eine Continuitätstrennung der Bulbuskapsel eintritt, so kann dieselbe doch an einer anderen Stelle erfolgen, es kann der Bulbus bersten. Die Beobachtung hat gezeigt, dass derartige Zerreissungen ausserordentlich häufig in der Nähe des oberen oder oberen inneren Hornhautrandes erfolgen und zwar in Form eines Risses, der dem Hornhautrande parallel läuft.

Wie Manz[1]) hervorgehoben, hat diese Localisation und Form der Bulbusberstung einen rein mechanischen Grund. Sie erklärt sich dadurch, dass der von unten und aussen getroffene Bulbus gegen die innere, resp. innere obere Orbitalwand gepresst wird, die, soweit sie mit dem Bulbus in Berührung kommt, seine Wandung gegen die Zerreissung schützt, während die vor dem Orbitalrande, also frei liegende Partie der Bulbuskapsel am wenigsten Widerstand zu leisten vermag, und nun da einreisst, wo sie auch durch ihr Gefüge besonders dazu disponirt ist, das ist in der Nähe des Schlemm'schen Canals, parallel dem Hornhautrande. Dass der Riss an einer nicht gedeckten Stelle eintritt, geht schon daraus hervor, dass nicht so selten die Linse durch ihn hindurch tritt, was ja sonst gar nicht möglich wäre.

Schrötter[2]) bestätigte diese Erklärung von Manz, und zeigte, dass solche Contrarupturen auch an anderen Stellen der Hornhautperipherie auftreten können, sich stets als solche erweisen, immer an der Stelle sich zeigen, welche der Einwirkung der Gewalt gegenüber liegt.

Bei diesen Rupturen der Sklera ereignet es sich nicht so selten, dass die Linse evacuirt wird[3]) und, falls die Conjunctiva nicht mit zerreisst, unter dieser Membran ausserhalb des Bulbus über dem Risse fixirt wird.

---

1) Manz, Zehend. klin. Monatsbl. 1865. p. 170.

2) Schrötter, Ibidem. 1866. p. 242.

3) Vergl. Kittel, Berstung der Sklera etc. Wiener allgem. med. Ztg. 1863. No. I. — v. Gräfe, Rupturen der Sklera. Arch. f. Ophth. I, 1. p. 405 u. III, 2. p. 365. — Tillaux,

In der Bonner Augenklinik kamen im Laufe der letzten 2 Jahre 3 derartige Verletzungen zur Beobachtung. In allen drei Fällen hatte der Stoss des Hornes einer Kuh die Quetschung des Bulbus verursacht, und war in allen drei Fällen die Linse durch einen am oberen Hornhautrande verlaufenden Riss der Sklera unter die Conjunctiva getreten.

In der Regel sind mit Verletzungen dieser Art schwere intraoculäre Zerstörungen verbunden, Blutungen, Zerreissungen der Iris, des Ciliarkörpers, Netzhaut-, Aderhaut-Abhebungen und Zerreissungen, doch sind auch Fälle beobachtet worden, in welchen Rupturen dieser Art mit Erhaltung eines leidlichen Sehvermögens verheilten (Kittel l. c., Tetzer und Rydel l. c.).

Dass man sich mit der Entfernung der subconjunctival luxirten Linse nicht übereilen solle, so lange wenigstens ein sicherer Verschluss der Skleralwunde noch nicht erreicht ist, hat Manz (l. c.) mit Recht hervorgehoben.

§ 204. Die an der Stelle der einwirkenden Gewalt, die vorwiegend eine mehr schneidende, oder zerreissende oder quetschende war, auftretenden Continuitätstrennungen der Cornea und Sklera sind sehr verschieden in der Art ihres Zustandekommens, in ihrer Form, ihrer Bedeutung, ihren Complicationen und Folgezuständen.

Wenig ausgedehnte perforirende Wunden der Cornea resp. Sklera werden trotzdem eine sehr bedeutende Verletzung des Auges, das in der Regel schliesslich zu Grunde geht, zur Folge haben, wenn der verletzende Körper im Auge verblieb, nachdem er noch auf seinem Fluge bis in den Glaskörper gelangt war. Lässt sich diese Möglichkeit ausschliessen, wobei die Form, Grösse und Natur des verletzenden Körpers, die Grösse der Wunde, die etwa im Innern des Bulbus nachzuweisenden Veränderungen zu berücksichtigen sind, so werden andererseits wieder solche perforirende Wunden der Bulbuskapsel dadurch ebenfalls sehr gefährlich, dass die Bulbuscontenta in die Oeffnung der Wunde vorfallen, resp. durch diese zum Theil austreten, oder auch dadurch, dass während Wunden dieser Art zu Stande kamen, der verletzende Körper hierbei die Bulbuscontenta zum Theil direct mit verletzte resp. mit herausriss.

Perforirende Wunden der Cornea, die mehr durch Stich oder Schnitt zu Stande gekommen sind, compliciren sich häufig mit Verletzungen der Linsenkapsel, wie dies bei den, besonders an Kinderaugen oft zu beobachtenden Gabel-, Scheeren- und Messerstichen resp. Schnitten der Fall zu sein pflegt. Complicirt wird die perforirende Wunde, wenn sie eine gewisse Ausdehnung besitzt und eine bestimmte Lage hat, durch den Vorfall der Iris in dieselbe, wie andererseits Skleralwunden neben der Loslösung der inneren Membranen, durch den Glaskörpervorfall resp. den Prolapsus der losgerissenen Häute, intraoculäre Blutungen eine sehr ungünstige resp. deletäre Complication erhalten.

Perforirende Wunden, welche in dem Grenzbezirke der Cornea und Sklera sich localisiren, können, auch wenn sie nicht eben sehr ausgedehnt sind, doch durch die hier eintretende Einklemmung der Iris, wie durch die stattgehabte

---

Gaz. med. de Lyon. 1866. No. 14. — Höring, Würtemb. med. Correspondzbl. 1867. No. 4 u. 5. — Tetzer und Rydel, Ruptur der Sklera etc. Wien. med. Presse. VII, 50.

Verletzung des Ciliarkörpers auch dadurch sehr gefährlich werden, dass sie eine sympathische Affection des anderen Auges einleiten[1].

Wenn bei diesen, durch scharfe, schneidende oder stechend wirkende Körper zu Stande gekommenen perforirenden Wunden noch eher darauf zu rechnen ist, dass, falls die Wundränder nicht dauernd durch prolabirte Gewebe des Bulbusinneren von einandergehalten werden, eine schnellere Vereinigung der Wundränder wieder eintritt, ist dies um so weniger zu erwarten, wenn dieselben beim Setzen der Wunde stärker gequetscht wurden. Hier tritt häufig, besonders an Hornhautwunden, eine entzündliche Reaction mit eitrigem Charakter ein, welche umfangreiche Zerstörungen anrichten kann.

In prognostischer Beziehung ist man bei Verletzungen des Bulbus von der angedeuteten Art nicht selten der Gefahr gröberer Täuschungen ausgesetzt, und zwar nach zwei Richtungen hin. Zunächst kann man sich zum Vortheil der Patienten täuschen, insofern als anscheinend sehr bedrohliche Complicationen solcher perforirenden Wunden schliesslich einen recht befriedigenden Ablauf nehmen. Sodann aber kann es sich auch ereignen, dass Nachkrankheiten auftreten, welche das anscheinend sicher erreichte günstige Resultat durchaus in Frage stellen. Hierher gehören schleichende cyclitische Processe, welche lange nach solchen perforirenden Verletzungen der Bulbuskapsel auftreten können, und sich wohl auf der Basis der Erschütterung entwickeln, welche der Bulbus im Momente der Verletzung erlitt, die nachhaltig auf die Ernährung desselben einwirkte. Erwähnung verdient hier auch die von v. Gräfe[2] zuerst beobachtete secundäre, durch Narbencontraction nach perforirender Skleralwunde entstandene Netzhautablösung.

Ein Punct ist es vor Allem, welcher, abgesehen von den etwa vorliegenden Complicationen, für die Therapie der perforirenden Corneal- und Skleralwunden von Bedeutung ist. Es ist dies die Sorge für einen sobald wie nur irgend möglich herbeigeführten Verschluss der Wunde, wobei die Einklemmung etwa vorgefallener Membranen möglichst zu vermeiden ist. Dieser Verschluss wird am sichersten dadurch eingeleitet, dass das Auge unter einem Druckverbande ruhig gestellt wird. Die Erfüllung dieser Indication, welcher man ohne Verzug zu genügen hat[3], steht einer etwa zweckmässig erscheinenden antiphlogistischen Behandlung bei weitem voran. Erst nachdem es gelungen ist, die geöffnete Bulbuskapsel zum soliden Verschluss zu bringen, kann man zur Erfüllung anderer Indicationen übergehen, welche bei der Verschiedenheit der Fälle ausserordentlich variiren.

---

1) Vergl. Colsmann, Zehend. klin. Monatsbl. 1869. p. 49.
2) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. III, 2. p. 391.
3) v. Gräfe, Arch. f. Ophth. IX, 2. p. 146.

Literatur

der Krankheiten der Cornea und Sklera.

1800. Schmalz, De Staphylomate. Diss. Jenae.

1801. Scarpa, Saggio di osservazione e d'esperienze sulle principali malatti degli occhi. Pavia. Dello stafiloma. p. 215.

1801. Ophthalmologische Beobachtungen von Himly, Bremen. XIX. Geschwüre der Hornhaut. XXII. Darwin's Vorschlag, undurchsichtige Narben der Hornhaut (mittelst des Trepans) wegzuschaffen.

1805. Beer's Ansicht der staphylomatösen Metamorphosen des Auges und der künstlichen Pupillenbildung. Wien.

1809. Spangenberg, Ueber die Entstehung der Form des Hornhautstaphyloms. Horn's Archiv. Bd. I. p. 45.

1810. Bratsch, M., De panno oculi. Dissert. Landishuti.

1811. Tissot, Fr., Diss. sist. varias auctorum opiniones de staphylomate. Erlangen.

1816. Lyall, De staphylomate pellucido conico. Diss. Petrop.

1816. Himly, Zusammengestellte Beobachtungen über das Staphyloma conicum. Dessen Bibliothek f. Ophth. I. 2. p. 345.

1818. Chelius, Ueber die durchsichtige Hornhaut des Auges, ihre Funktion und ihre krankhaften Veränderungen. Carlsruhe.

1818. Fabini, Fr., De hypopyo. Diss. Tubingae.

1819. Walther, v., Merkwürdige Heilung eines Eiterauges nebst Bemerkungen über die Operation des Hypopyons. 2. Aufl. Landshut.

1819. Zimmer, De hypopyo. Diss. Landishuti.

1819. Bombarola, Memorie sulla stafiloma. Napoli.

1820. Hoffbauer, De cornea ejusque morbis. Diss. Berolini.

1821. Friederich, De staphylomate. Diss. Landishuti.

1821. Wagner, Ueber die Krankheiten der Choroidea. Horn's und Nasse's Archiv f. med. Erf. März, April.

1822. Riemann, Staphylomatis nosologiae specimen. Berolini.

1823. Mirault, Thèse sur l'anatomie et inflammation de la cornée transparente. Paris.

1823. Delarue, Mémoire sur les bons effets des attouchements avec la pierre infernale dans le traitement du Staphylome. Paris.

1824. Zarda, De Keratitide praesertim scrofulosa. Diss. Ticini.

1825. Basedow, Ueber die künstliche und zufällige Entleerung der vorderen Augenkammer. Journ. der Chirurg. und Augenhlkd. von C. Gräfe und Ph. v. Walther. Bd. VIII. p. 594.

1827. Serre, De la cauterisation de la cornée. Paris.

1829. Rau, Ueber die Erkenntniss, Entstehung und Heilung der Staphylome des menschlichen Auges. Heidelberg und Leipzig.

1829. Flarer, Tentativi per ottenere la guarigione dello stafiloma parziale della cornea, e nuovo metodo di profilassi dello stafiloma totale. Milano.

1830. Fabini, De praecipuis corneae morbis. Budae.

1830. Frorieps, De corneitide scrofulosa. Diss. Jenae.

1830. Lechla, De staphylomate scleroticae. Lipsiae.

1830. Rosenmüller, De staphylomate scleroticae nec non de melanosi et cataracta nigra nonnulla exhibens. Erlangen.

1830. Schmidt, Hyperkeratosis. Erlangen.
1830. Ammon, v., Die Abtragung des Hornhautstaphyloms in operativer und anatomisch-pathologischer Beziehung. v. Ammon's Ztschr. f. Ophth. Bd. I. p. 80.
1830. Ammon, v., Hyperkeratosis s. Ochlodes. Ibidem. p. 122.
1830. Dieffenbach, Beiträge zur Verpflanzung der Hornhaut. Ibidem. p. 172.
1830. ——, Ueber die Excission der Centralleucome aus der Hornhaut. Ibidem. p. 177.
1830. Jäger, Untersuchung zweier mit Hyperkeratosis behafteter Augen. Ibidem. p. 544.
1831. Wimmer, De Hyperkeratosi. Lipsiae.
1832. Stöber, Merkwürdiger Ausgang einer Wunde der Cornea und Iris. v. Ammon's Ztschr. f. Ophth. Bd. II. p. 76.
1832. Ammon, v., Zur Histologie des Hydrophthalmus und des Staphyloma scleroticae posticum et laterale. Ibidem. p. 247.
1832. Lechla, Günstiger Erfolg der Punction beim Staphyloma sclerae. Ibidem. Bd. II. p. 326.
1832. Wimmer, Drei neue Fälle von sogenannter Hyperkeratosis. Ibidem. Bd. II. p. 439.
1833. Fischer, Merkwürdige Verbrennung des Auges durch siedendes Blei. Ibidem. Bd. III. p. 117.
1833. Ryba, Zwei Fälle von behaarten Muttermälern der Hornhaut. Ibidem. Bd. III. p. 470.
1833. Stilling, Neue Versuche über Verpflanzung der Hornhaut. Ibidem. Bd. III. p. 494.
1833. Dusensy, Die Krankheiten der durchsichtigen Hornhaut in systematischer Ordnung. Prag.
1834. Amelung, De oculi suppuratione. Marburg.
1834. Beger, Die Verwundbarkeit der Hornhaut nach Versuchen an Thieren. v. Ammon's Ztschr. Bd. IV. p. 40.
1834. Thomé, De corneae transplantatione. Diss. Bonnae.
1834. Mühlenbein, De staphylomate scleroticae. Diss. Gottingae.
1837. Jäger, Fr., Fall von Staphyloma scleroticae und von Staphyloma scleroticae annulare. v. Ammon's Ztschr. Bd. V. p. 363.
1838. Herschel, De Staphylomate scleroticae. Heidelberg.
1838. Schindler, Ueber die Eröffnung der Hornhaut im Hypopyon und ihre Indicationen. v. Ammon's Monatsschr. Bd. I. H. 1. p. 10.
1840. Strauch, Beitrag zur Lehre von der Transplantation der Cornea. Casper's Wochenschrift. No. 24.
1840. Nasse, Ueber die Entzündung der Hornhaut bei säugenden Frauen. v. Ammon's Monatsschr. Bd. III. H. 6.
1840. Decondé, Kératite aiguë intermittente. Annal. d'Ocul. III. p. 143.
1841. Delvigne, Exstirpation d'une tumeur fongeuse de la sclérotique. Gaz. méd. de Paris. No. 15.
1841. Königshöfer, De transplantatione corneae. Monachiae.
1841. Holzinger, Das Scharlachfell (Pannus) des Auges als pathol. Product zu beschreiben versucht. Nördlingen.
1841. Fallot, Pannus charnu et opacité des cornées. Guérison par l'attouchement répeté avec le nitrate d'argent fondu solide. Annal. d'Ocul. V. p. 127.
1842. Desmarres, De l'emploi de la belladonne dans les ulcérations de la cornée et les hernies de l'iris. Gaz. des hôp. 20 Août.
1843. Germier, Osservazione sopra le marchie bianche della cornea transparente. Firenze.
1843. Desmarres, Kératectomie, ou abrasion de la cornée, dans les opacités anciennes de cette membrane. Annal. d'Ocul. X. p. 5.
1843. Cemier, Du danger de l'emploi de quelques collyres mal formulés ou mal préparés dans les cas d'ulcérations de la cornée. Ibidem. X. p. 264.
1843. Hauenstein, Ueber die Transplantation der Cornea. Eine gekrönte Preisschrift.

1843. Gulz, Scleroticalgeschwulst, beobachtet in der Klinik des Prof. Stromeyer. Wien. med. Wochenschr. No. 23.
1843. Sichel, Abhandlung über die Entstehung und Behandlung des Staphyloma pellucidum conicum der Hornhaut, mit einigen Bemerkungen über die Staphylome überhaupt. v. Walther's u. v. Ammon's Journ. Bd. III. H. 1.
1844. Steinberg, Ueber plastische und purulente Exsudate in der Hornhaut. Mainz.
1844. Arlt, Das Hornhautstaphylom. Prag. Vierteljahrschr. I. Jahrg. 2. Quartal. p. 79.
1844. Pickford, Staphyloma corneae pellucidum. Dubl. Journ. January.
1844. Hawraneck, Einiges über die Bildung der Hornhautstaphylome nach Augenschleimflüssen. Wien. med. Wochenschr. No. 41.
1844. Staub, Beiträge zur Pathogenese des Staphyloma und der Hernia seleroticae. Med. Correspondenzbl. bayer. Aerzte. No. 26—30. 41. 42.
1845. Walther, v., Ueber die Hornhautflecken. Journ. f. Chirg. u. Augenhlkd. von v. Walther und v. Ammon. Bd. IV. H. 1 u. 4.
1845. ——, Ueber Hornhautstaphylome. Ibidem. Neue Folge. H. 4.
1845. Küchler, Eine neue operative Heilmethode der Hornhautstaphylome. Ibidem. H. 4.
1845. Magne, Bemerkungen über die verschiedenen krankhaften Zustände, welche gewöhnlich Hornhautflecken genannt werden. Gaz. de Paris. No. 49.
1845. Vallez, Brûlure de la cornée, occasion née par un cigare allumé, perte de l'oeil. Annal. d'Ocul. p. 135.
1845. Chappet, Encéphaloide périsclerotical, exstirpation. Ibidem. Juillet. p. 21.
1846. Warnatz, Syndesmitis varicosa, eine von Rau aufgestellte neue Krankheitsform der Conjunctiva, nach Rau's Schilderung beschrieben. v. Walther's u. v. Ammon's Journ. f. Chirurg. N. F. IV. 3.
1846. Walther, v., Beobachtung einer Cornea coniea im chirurg. ophthalm. Klinicum zu München. Ibidem. V. p. 1.
1846. Szokalski, Von den Trübungen der Hornhaut in histologischer Hinsicht mit Bezug auf Augenpraxis. Arch. f. phys. Heilkd. v. Roser u. Wunderlich. Bd. VI. H. 2. p. 183.
1847. Froebelius, Pannus vasculosus et ulcera corneae. Med. Ztg. Russlands. No. 33.
1847. ——, Ulcera utriusque corneae blennorrhoica. Ibidem. No. 80.
1847. ——, Zwei Fälle von Dislocation der Linse naeh Verletzung. v. Walther's und v. Ammon's Journ. f. Chirurg. N. F. VII. 2.
1847. Pallot, Fall von Pannus und Inoculation von Eiterungen. Annal. d'Ocul. Mai. Juni.
1847. Chelius, Fr., Ueber das Staphylom der Hornhaut. Heidelberg.
1847. Frerichs, Ueber den feineren Bau und das Wesen des opaken Hornhautstaphyloms. Hannoversche Annal. July. Aug.
1847. Pollock, Fall von Tetanus in Folge einer gerissenen Wunde der Hornhaut. Dubl. Presse. No. 441.
1847. Hawraneck, Beiträge zur Pathologie der Hornhaut. Oestr. med. Woehensehr. No. 34 u. 35.
1847. Szokalsky, Recherches anatomiques sur le staphylome de la cornée. Gaz. med. de Paris. No. 25.
1847. ——, Das Abschaben der Hornhaut. Arch. f. physiol. Heilkd. Bd. VI. H. 5 u. 6. p. 638.
1847. Sichel, Considérations anatomiques sur le staphylome de la cornée et de l'iris. Arch. gen. de méd. Juill. und Août.
1847. ——, Inflammation partielle de la choroide et du tissu cellulaire sous conjonctival. Bull. génér. de thérapeut. p. 209.
1847. ——, Ueber fremde nicht metallische Körper im Auge. Bull. de Therapie. Nov. Dec.
1847. Jacob, Ueber die Entzündung der Hornhaut. Dubl. med. Presse. Nov.
1847. Wilson, Ueber Verdunklung der Hornhaut. Dubl. med. Presse. Deeember.
1847. Donders, Onderzoeking enover afpelling en regeneratie van het hoornvlies. Nederlandsch Lancet. Oct.

1848. Pilz, Ueber Gefässentwickelung in der Hornhautsubstanz mit besonderer Rücksicht auf die Entzündung und Geschwürsbildung in derselben. Prag. Vierteljahrschr. Jahrg. V. Bd. XX. p. 1.

1848. Dufresse-Chassaignac, Ueber die Resection der Gefässe, welche in manchen hartnäckigen Fällen von Keratitis ulcerosa in der Bindehaut verlaufen. l'Union med. Tom. II. No. 69.

1848. Snabilié, Chron. Hornhautentzündung etc. Annal. d'Ocul. März.

1848. Janz, Pannus, Abscess der Hornhaut mit Entleerung in die vordere Augenkammer. Annal. d'Ocul. Aug.

1848. Balthasar, Ein Beitrag zur Diagnose und Kur des Pannus oculi. Chir. Vereins-Zeitschr. Bd. III. H. 2.

1848. Donders, Herstelling van het weefsel der cornea bij den Mensch. Nederlandsch Lancet. October.

1849. Düring, Ueber Entzündung der Sclerotica und Staphylom. Diss. Göttingen.

1849. Pilz, Die Hornhautexsudate. Prag. Vierteljahrschr. VI. p. 29.

1850. Hirschler, Scleroticalgeschwür. Pesther Zeitschr. No. 24.

1850. Stellwag, Zur Lehre von dem Hornhautgeschwür und seinen Folgezuständen. v. Walther's und v. Ammon's Journ. f. Chirurg. u. Augenhlkd. Neue Folge. Bd. IX. H. 4 u. 5.

1850. Erhardt, Ruptura corneae ex causa mechanica, hernia lentis crystallinae. Deutsche Klinik. No. 29.

1850. Coats, Fall von Hernia scleroticae. Lanc. med. Febr.

1850. Laugier, Ein Hülfsmittel in der Diagnose von Hornhautgeschwüren. Revue méd. chir. April.

1850. Canton, Ueber den Arcus senilis. Lancet. med. Mai.

1850. Cooper, Ueber die conische Hornhaut. Lond. med. Journ. Mai, Juni.

1851. Tavignot, Behandlung der Keratitis vascularis interstitialis mit Scarificationen. Gaz. des hôp. 12. Annal. d'Ocul. Jan. — März.

1851. Schlotthauer, Einkapselung eines Steinchens in der Cornea. Med. Ztg. d. Ver. f. Heilkd. in Preussen. No. 26.

1851. Courssérant, Ueber eine durch Kalk hervorgerufene Suppuration des Augapfels. Gaz. des hôp. No. 8.

1851. Roser, Die Lehre vom Hornhautstaphylome nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft zusammengefasst. Marburg.

1851. Ammon, v., Neue pathologisch-anatomische Untersuchung einer Cornea conica. Deutsche Klinik. No. 45. p. 483.

1851. Münchmeyer, Staphyloma corneae opacum. Hannoversch. Correspdbl. No. 22. 23.

1851. Strube, Der normale Bau der Cornea und die pathol. Abweichungen in demselben. Diss. Würzburg.

1852. Heymann, Ueber Bau und Wesen des Hornhautstaphyloms. Prag. Vierteljahrschr. XXXVI. p. 146.

1852. Pilz, Ueber Hypertrophie und Atrophie der Sclerotica mit vorzüglicher Rücksicht auf Staphylombildung. Ibidem Bd. XXXIV. p. 119.

1852. Ryba, Ueber eine eigenthümliche Form der partiellen Choroiditis. Ibidem Bd. XXXVI. p. 59.

1852. Ammon, v., Subconjunctivalophthalmie. Deutsche Klinik. Nr. 11.

1852. ——, Acute Entstehung eines syphil. Skleralfungus auf der innern Fläche dieser Membran mit gleichzeitigem Lungenfungus. Ibidem Nr. 14.

1852. Stellwag, Ueber die Ectasie des Schlemm'schen Kanals. Zt. d. Ges. der Wien. Aerzte. Oct.

1852. Pilz, Die Entzündung der Sclerotica. Prag. Vierteljahrschr. Bd. XXXVI. p. 166.

1852. Cappelletti, Anatom. pathol. Untersuchung einer Cornea conica. Wien. med. Wochenschr. 14.

1852. Bowman, Ablagerung erdiger Massen unter dem Epithel der Cornea. Med. Tim. 11. Sept.

1852. Chassaignac, Ueber die Extraction in der Hornhaut sitzender Fremdkörper. Gaz. des hôp. Nr. 56.

1853. Tavignot, Von welchem Nutzen kann eine künstliche Mydriasis bei drohenden Hornhautperforationen sein? Journ. des connaiss. méd. chir. Nov. 21.

1853. van Roosbroeck, Du pannus. Annal. d'Ocul. XXIX. p. 262.

1853. van Dommelen, Beobachtungen über Keratocele und Vorfälle der Regenbogenhaut. Annal. d'Ocul. XXIX. März.

1853. Küchler, Eine neue operative Methode der sämmtlichen wahren Hornhautstaphylome nebst Untersuchungen über die Form und Bildungsweise dieser Staphylome. Braunschweig.

1853. Haskins, Ueber den Arcus senilis, angeblich als Zeichen von Fettentartung des Herzens. Froriep's ärztlicher Hausfr. Nr. 33.

1853. Nussbaum, Cornea artificialis. München u. Deutsche Klinik. Nr. 34.

1853. White Cooper, Ueber die Entzündung der Sclerotica. Annal. d'Ocul. XXIX. Jan.

1853. Szokalsky, Trente deux cas d'abrasion de la cornée transparente. Revue méd. chirurg. Dec.

1853. Walton, Klinischer Vortrag über die Beseitigung einer ungewöhnlichen Art von Hornhautverdunklung. Med. Times Nr. 5.

1854. Tavignot, Ueber Scarificationen der Gefässe bei Keratitis vascularis superficialis. Revue de therap. No. 6.

1854. ——, Behandlung der Keratitis plastica punctata mit Lichtscheu durch vielfache Punctionen. Ibidem No. 7.

1854. Breithaupt, Chronische Entzündung der Descemetischen Haut. Med. Ztg. des Ver. f. Hlkd. in Preussen. No. 39.

1854. Guepin, Ueber die Application von Aetzmitteln auf die Cornea etc. Annal. d'Ocul. XXXII. Dec.

1854. White Cooper, Riss in der Sklera und Austritt der Linse. Ibidem p. 167.

1854. Caffe, Geschwüre der Cornea und ihre Behandlung. Arch. d'Ophthalm. June.

1854. Warlomont, Du pannus et de son traitement, avec trente observations de la cure radicale de cette affection par l'inoculation blennorrhagique. Bruxelles, Gand, Leipzig.

1854. Nottingham, Practical observations of conical cornea and on the short sight and other defects on vision connected with it. London.

1854. His, Untersuchungen krankhaft veränderter Hornhäute. Virch. Arch. Bd. VI. p. 557.

1854. Landerer, Untersuchung einer Verknöcherung der Hornhaut. Arch. de Pharm. XXIX. 2.

1854. Wyngaarden, v., Ueber die Anwendung der von Donders erfundenen stenopäischen Brillen zur Verbesserung des Sehvermögens bei Trübungen der Hornhaut. Arch. f. Ophth. I. 1. p. 251.

1854. Gräfe, v., Zwei Fälle von Kerectasien. Ibidem I. 1. p. 297.

1854. ——, Neuroparalytische Hornhautaffection. Ibidem I. 1. p. 306.

1854. ——, Heilungen bei schwerer Verletzung des Auges. Ibidem. I. 1. p. 405.

1855. Walton, Ueber die Nichtexistenz der Aquo-Capsulitis. Med. Tim. and Gaz. Mai.

1855. Chassaignac, Ueber eine besondere Art von Hornhautulceration, die einem Zustande allgemeiner Schwäche folgte. Gaz. des hôp. No. 26. März.

1855. Deval, Verletzung der Hornhaut durch Schwefelsäure, Bleiincrustationen. Bull. géner. de thérap. Tom. XLV.

1855. Henschel, Primäres Carcinoma corneae. Med. Ztg. des Ver. f. Heilkd. in Preussen. No. 46.
1855. Canton, Beobachtungen in Betreff des Arcus senilis oder die fettige Degeneration der Cornea. Lancet, Aug. Sept. Oct.
1855. Haynes Walton und Taylor, Fälle von Verdunklung der Hornhaut mit operativer Behandlung. Med. Times and Gaz. Aug. No. 268.
1855. Davis, Behandlung der Hornhautverdunklungen durch Operation. Amer. Journ. of the med. scienc. Oct.
1855. Desmarres und Robin, Eigenthümliche Geschwulst in der vorderen Augenkammer, die durch Hypergenese einzelner Elemente der Hornhaut entstanden war. Arch. d'Ophthalm. März, April.
1855. Küchler, Vom Staphylom der Cornea und dem des Ciliarkörpers. Dtsche Klinik. No. 18.
1855. Rau, Merkwürdige Folgen von Augenverletzung durch den Stoss mit dem Horn einer Kuh. Arch. f. Ophth. I. 2. p. 208.
1855. Gräfe, v., Angeborene mit zahlreichen Haaren versehene Geschwulst auf der Hornhautgränze. Ibidem I. 2. p. 287.
1855. ——, Nachträgliche Bemerkungen über Sclerotico-chorioiditis posterior. I. 2. 307.
1855. ——, Notiz über Bläschenbildung auf der Cornea. Ibidem II. 1. p. 206.
1855. ——, Einige aussergewöhnliche Verletzungen. Ibidem II. 1. p. 235.
1855. ——, Notiz über die Lage der Ciliarfortsätze bei der Ausdehnung der Sklera. Ibidem II. 1. p. 242.
1856. Castorani, Della cheratite e della sue successioni. 156 p.
1856. Stellwag, Ueber die Behandlung der Hornhautgeschwüre. Ztschr. der. k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. XII. Jahrg. 3. u. 4. Monatsheft.
1856. Taylor, Ueber eine besondere Form von Sclerotitis. Edinb. med. Journ. Mai.
1856. His, Beiträge zur normalen und pathol. Histologie des Auges. Basel.
1856. Canton, Ueber den Arcus senilis. Lancet, März.
1856. Rosas, v., Eine nach dem Schlafe jedesmal wiederkehrende Trübung der Hornhaut. Wien. med. Wochenschr. No. 3.
1856. Hirschler, Malacie der Cornea, ibidem N. 39—41.
1856. Trousseau, Die Schmelzung der Cornea in putriden Fiebern. Arch. génér. April.
1856. Arlt's Klinik f. Augenkranke. Staphyloma. Allg. Wien. med. Ztg. I. Jahrg. No. 15.
1856. Danner, Ueber Arcus senilis und seinen Zusammenhang mit Fettentartung des Herzens. Arch. génér. Oct.
1856. Boult, Pract. Beobachtungen über die Entzündung der Sclerotica. Assoc. med. Journ. 29.
1856. Heymann, Zur Sclerotico-chorioiditis posterior. Arch. f. Ophth. II. 2. p. 131.
1856. Roser, Ueber Hypopyonkeratitis. Ibidem II. 2. p. 151.
1856. Müller, Verucae conjunctivae auf beiden Augen. Ibidem II. 2. p. 158.
1856. ——, Auffallende Verletzung beider Augen durch das Horn eines Ochsen. Ibidem II. 2. p. 160.
1856. Gräfe, v., Behaarte Geschwulst auf der Hornhautgränze. Ibidem II. 2. p. 334.
1856. Nussbaum, Die Behandlung der Hornhauttrübungen mit besonderer Berücksichtigung der Einsetzung einer künstlichen Hornhaut. Corn. artif. München.
1857. Quadri, Ueber Ulcerationen an der inneren Fläche der Hornhaut. Annal. d'Ocul. XXXVIII. Oct.
1857. Wedl, Ueber Fettbildung der Hornhaut, Sclerotica etc. Wochenschr. der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. No. 23.
1857. Castorani, Abhandlung über den Arcus senilis. Compt. rend. de l'Acad. des scienc. Oct. No. 17.
1857. Canton, Ueber Coexistenz des Arcus senilis und Phthisis. Lancet II. No. 2.

1857. Warton Jones, Cornea conica etc. Med. Times and Gaz. p. 389 No. 21.

1857. Donders, Imbibitionserscheinungen der Hornhaut und Sclerotica. Arch. f. Ophth. III. 1. p. 166.

1857. Sichel, Abhandlung über das Staphylom der Chorioidea. Ibidem. III. 2. p. 211.

1857. Gräfe, v., Beobachtung über eine partielle Dislocation der Linse unter die Conjunctiva durch ein Trauma. Ibidem III. 2. p. 365.

1857. ——, Ueber die Entstehung von Netzhautablösung durch Skleralwunden. Ibidem III. 2. p. 391.

1857. ——, Ueber eine eigenthümliche Erhaltung des Sehvermögens bei totaler Opacität der Cornea. Ibidem III. 2. p. 405.

1857. ——, Verschwärung der Sklera nach einer Schieloperation. Ibidem III. 2. p. 409.

1857. ——, Zur neuroparalytischen Ophthalmie. Ibidem III. 2. p. 426.

1857. Snellen, De invloed der zenuwen op de ontsteking proefondervindelijk getoetst. Utrecht. Arch. für die holländischen Beiträge. I. p. 206.

1858. Marcacci, Pannus der Cornea, Heilung durch Inoculation blennorrhoischen Secretes. Schreiben an Prof. Paoli. Lo sperimentale di Firenze. Octob. 10.

1858. Berne, Ueber die Wichtigkeit der Scarificationen in Fällen vasculärer Nebeltrübungen der Cornea. Gaz. med. No. 9.

1858. Chelius, Zur Lehre von den Staphylomen des Auges. Mit 1 Taf. Heidelberg.

1858. Borelli, Ueber Staphylom, und die Behandlung mittelst modificirter Ligatur. Giorn. d'Ophthalm. B. I. No. 1 u. 3.

1858. Guepin, Staphylom der Cornea, Heilung nach Dr. Borelli's Methode. Annal. d'Ocul. April 39.

1858. Sperino, Nutzen der Iridectomie bei der Behandlung des Staphyloms. Giorn. d'Ophth. Bd. I. No. 3.

1858. Lawrence, Exstirpation beider Augen wegen einer seltenen Form entzündlicher Destruction der Hornhaut. Med. Times and Gaz. März 31.

1858. Castorani, Ueber die Ursachen der als Hornhautentzündungen bezeichneten Krankheitszustände der Hornhaut. Lo sperimentale No. 12.

1858. Burdach, Ueber Hornhautstaphylome. Königsb. med. Jahrb. I. p. 234.

1858. Hutchinson, On the different forms of inflammation of the eye consequent on inherited syphilis. Ophth. Hosp. Rep. V. p. 229.

1858. Ritter, Zur pathologischen Anatomie des Pannus. Arch. f. Ophth. IV. 1. p. 355.

1858. Müller, H., Anatomische Beiträge zur Ophthalmologie: Sclerectasie etc. Ibidem IV. 1. p. 364.

1858. Gräfe, v., Ueber Iridectomie bei Keratoconus. Ibidem IV. 2 p. 271.

1859. Landsberg, De ophthalmiae neuroparalyticae natura et causis. Diss. Berolini.

1859. Taylor, Ueber eine besondere Form von Sclerotitis. Brit. med. Journ. Sept.

1859. Hulke, Beobachtungen von Ruptur des Augapfels mit Austritt der Linse. Ophth. Hosp. Rep. Jan.

1859. Desmarres, Einige seltene Fälle von fremden in die Hornhaut etc. eingedrungenen Körpern. Mittel sie herauszuziehen. Clin. europ. No. I.

1859. Richardson, Ueber das Staphylom der Hornhaut. Dubl. quart. Journ. Febr.

1859. Bowman, Die operative Behandlung der Cornea conica. Ophth. Hosp. Oct.

1859. Caire, Guérison d'un staphylome pellucide double. Annal. d'Ocul. XLIII. p. 184.

1859. Junge, Ophthalmologisch-mikroscopische Notizen. I. Eigenthümliche Form der Keratitis mit coincidirender Trigeminus-Parese. Arch. f. Ophth. V. 2. 191.

1860. Hesser, Zwei Fälle von Keratitis vesicularis. Ztschr. der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. No. 21.

1860. Galligo, Sur la kératite provenant de syphilis héréditaire. Gaz. méd. de Lyon p. 113.

1860. Sengel, Des corps étrangers de la conjonctive et du globe oculaire. Thèse. Strassbourg.
1860. Lawson, Zwei Fälle von Keratoconus mit erfolgreicher Operation. Lancet, Sept.
1860. Arnold, J., Die Bindehaut der Hornhaut und der Greisenbogen. Inauguraldissert. Heidelberg.
1860. Küchler, Die Operation der Querspaltung des Staphyloms der Hornhaut. Dtsch. Klinik 41.
1860. Critchett, Pupillenbildung bei Keratoconus. Brit. med. Journ. März 31.
1860. Heusser, Die Einheilung einer Cornea artificialis. Oestr. Ztschr. f. pract. Hlkd. No. 26.
1860. Just, Staphyloma corneae et scleroticae, enucleatio bulbi, anatom. Untersuchung. Ibidem No. 30, 31.
1860. Pollack, Behandlung des Pannus vascularis in Persien. Ibidem No. 52.
1860. v. Gräfe u. Schweigger, Beiträge zur anatomischen Klinik der Augenkrankheiten. Ektatische Chorioiditis mit Skleralstaphylom. Arch. f. Ophth. VI. 1. p. 156.
1860. Gräfe, v., Ueber die künstliche Verminderung des Liddruckes, insonderheit über Spaltung der äusseren Lidcommissur zu dem genannten Zwecke. Ibidem VI. 2. p. 123.
1860. ——, Ueber die Anwendung lauer und warmer Ueberschläge bei gewissen Ophthalmien. Ibidem VI. 2. p. 133.
1860. ——, Zur Therapie der chronischen Keratitis. Ibidem VI. 2. p. 164.
1860. Weber, Ueber Bläschenbildung auf der Hornhaut. Ibidem VII. 1 p. 60.
1860. Gräfe, v., Zur Casuistik der Geschwülste, Dermoidgeschwülste, Cancroid der Conjunct. u. Cornea. Ibidem VII. 2. p. 3. p. 6. p. 9.
1861. Junge, Ueber Eiterbildung an der Descemetischen Haut. Virch. Arch. XXII. 1 u. 2. p. 193.
1861. Langhaus, Das Gewebe der Hornhaut im normalen und pathol. Zustande. Ztsch. für ration. Med. 3. B. XII. p. 1.
1861. Niemetscheck, Beiträge zur pathol. Histologie des Auges. Prag. Vierteljschr. LXXII. p. 104.
1861. Wordsworth, Perforirendes Geschwür der Hornhaut. Lancet. 14. Oct.
1861. Chassaignac, Verfahren zur Entfernung fremder Körper in der Cornea und Conjunctiva. Presse méd. 28.
1861. Berlin, Hornhautfistel, Heilung durch Transplantation der Conjunctiva. Würtemb. Correspdzbl. XXXI. 40.
1861. Lepine, Ueber Resorption der Medicamente durch die Cornea und ihre Bedeutung für die Therapie der Augenkrankheiten nebst Bericht von Gosselin. Bull. de l'Acad. XXVI. p. 808. Juni.
1861. Fano, Staphylome transparent sphérique de la cornée. Gaz. des hôp. 39.
1861. Coursserant, Punction der vorderen Augenkammer bei schweren Krankheiten der Cornea. Annal. d'Ocul. XLVI. p. 218.
1861. Tetzer, Ulcus corneae cum hypopyo. Punction, Heilung. Wien. med. Halle. I. 5.
1861. Althof, Auflagerungen auf die Lamina elastica anterior. Arch. f. Ophth. VIII. 1. p. 126.
1861. Heddäus, Ueber Stahl- und Steinstückchen auf der Hornhaut. Ibidem VIII. 1. p. 307.
1861. ——, Melanotische Geschwulst auf der Hornhautgränze. Ibidem VIII. 1. p. 314.
1861. Weber, Beitrag zur Lehre von den Hornhautabscessen. Necrotische Hornhautabscesse. Ibidem VIII. 1. p. 322.
1862. Schiess-Gemuseus, Sclerectasie in der Gegend des Ciliarkörpers. Virch. Arch. XXIV. p. 561.
1862. Castorani, Sur les causes des taches de la cornée. Gaz. des hôp. No. 126.

1862. Furnarl, Ueber die Tonsure conjonctivale und ihre Wirksamkeit gegen pannöse und chronische Affectionen der Hornhaut und gegen vascularisirte Geschwüre und interlamelläre Trübungen dieser Membran. Gaz. de Par. No. 4. 6. 8. 10. 12. 14.

1862. Bourrousse de Laffore, Des taches de la cornée et des moyens de les faire disparaitre. Annal. d'Ocul. XLIV. p. 53.

1862. Simrock, Beschreibung eines eigenthümlichen Hornhaut- und Skleralleidens in einem mit Diabetes insipidus behafteten Kranken. Würzb. med. Ztschr. III. p. 415.

1862. Wells, The beneficial effect of the insufflation of calomel in certain diseases of the eye. Ophth. Hosp. Rep. No. 4. p. 317.

1862. Hulke, Two cases of conical cornea treated by iridodesis. Ibidem p. 338.

1862. Bader, On Syndectomy. Ibidem IV. p. 22.

1863. Mardsin, On Keratitis. Ibidem p. 31.

1863. Schiess-Gemuseus, Beiträge zur pathol. Anatomie des Auges. Virch. Arch. Bd. XXVII. p. 127.

1863. Snellen, Observations on the diseases of the cornea and conjunctiva translated by Windsor. Ophth. Hosp. Rep. IV. 1.

1863. Watson, Ulceration of the cornea and hypopyon. Paracentesis of the cornea. Med. Times and Gaz. Oct. 3.

1863. Walton, Ueber Cornea conica. Britt. med. Journ. June 20.

1863. ——, Syphilom der Cornea und Sklera. Med. Tim. and Gaz. 12. Sept.

1863. Marheinecke, De Keratocono. Inaug. Diss. Berlin.

1863. Saemisch, Ueber Anwendung der feuchten Wärme bei Erkrankungen des Auges. Klin. Beob. aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden. II. p. 96.

1863. Kittel, Berstung der Sclera, Luxation der Linse, Blutaustritt in die vordere Kammer; Heilung. Wien. allg. med. Ztg. No. 1.

1863. Gräfe, v., Ueber den Druckverband. Arch. f. Ophth. IX. 2. p. 127. p. 146.

1863. Schiess-Gemuseus, Zur pathologischen Anatomie des Keratoglobus. Ibidem IX. 3. p. 171.

1863. Heymann, Neuroparalytische Augenentzündung. Zeh. kl. Monatsbl. I. p. 204.

1864. Niemetscheck, Ueber die Gefässbildung bei Keratitis. Prag. Vierteljschr. LXXXIII. p. 48.

1864. Schiess-Gemuseus, Beitrag zur pathologischen Anatomie des Hornhautstaphyloms. Schweizer. Ztschr. f. Hlkd. III. 1 u. 2.

1864. Magni, Sarcome sur la cornée. Annal. d'Ocul. LI. p. 223.

1864. Hasner, Paracentese der Cornea bei Keratitis profunda. Prag. med. Wochenschr. 1. u. 2.

1864. Snellen, Die neuroparalytische Augenentzündung in Folge von Verletzung des Trigeminus. Nederl. Tgdschr. VIII. p. 177 und Zeh. klin. Monatsbl. II. p. 242.

1864. Steffan, Ueber Carcinoma medullare corneae. Zeh. klin. Monatsbl. II. p. 81.

1864. Szokalski, Papilloma corneae. Ibidem p. 326.

1864. Gräfe, v., Zur Casuistik der Tumoren. Dermoide. Arch. f. Ophth. X. 1. p. 214.

1864. ——, Aqua Chlori gegen Hornhauterkrankungen. Ibidem X. 2. p. 204.

1865. Leber, Untersuchungen über den Verlauf und Zusammenhang der Gefässe im menschl. Auge. Ibidem XI. 1. p. 1.

1865. Schiess-Gemuseus, Zur pathologischen Anatomie des vorderen Skleralstaphyloms. Ibidem XI. 2. p. 47.

1865. Leber, Ueber die Lymphwege der Hornhaut. Zeh. klin. Monatsbl. III. p. 356—358. (IV. p. 17—32. 1866.)

1865. Manz, Zwei Fälle von traumatischer Bulbusruptur. Ibidem III. p. 170.

1865. Gritti, Sopra un caso di stafiloma partiale della cornea, quasito col metodo della legatura parziale modificata secondo Borelli. Gaz. med. ital. p. 9—11.

1865. Lawson, Rupture of the eye through the sclerotique. Med. Times and Gaz. 3. June.

1866. Blessig, Ueber Keratitis neuroparalytica. Petersb. med. Ztschr. B. X. No. 4, 5. p. 275.
1866. Rizet, Cyste pileux de la conjonctive oculaire. Annal. d'Ocul. LV. 1. u. 2. p. 29—31.
1866. Sprague, Tumeur dermique de la conjonctive. Union méd. No. 13. p. 207.
1866. Iwanoff, Beitrag zur pathologischen Anatomie des Hornhaut- und Linsenepithels. Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden. H. III. p. 126.
1866. Czerny, Ueber das Vorkommen von Stachelzellen bei Staphyloma corneae. Bericht über die Wiener Augenklinik. p. 190.
1866. Falko, Die operative Behandlung des undurchsichtigen Hornhautstaphyloms. Petersb. med. Ztschr. X. 1. p. 61.
1866. Rothmund, Ueber subconjunctivale Injection von Kochsalzlösungen, zur Resorptionsbeförderung von Hornhautexsudaten. Zeh. kl. Monatsbl. IV. Juni, Juli p. 161.
1866. Schrötter, Zur Entstehung der traumatischen Skleralruptur. Ibidem p. 242.
1866. Steffan, Bemerkenswerther Fall von Heilung einer ausgedehnten Schnittwunde des Bulbus. Ibidem. p. 44.
1866. Schiess-Gemuseus, Perforirende Skleralwunde etc. Ibidem. p. 88.
1866. Berlin, Exstirpation eines fremden Körpers aus der Sklera in der Gegend des hinteren Poles. Ibidem p. 81.
1866. Luca, Esperienze sull' azione del solfato di soda per la cura della macchie della cornea. Il Morgagni. No. 11. p. 855.
1866. Tillaux, Luxation sous-conjonctivale du cristallin. Gaz. méd. de Lyon. No. 14.
1866. Wecker, v., Du traitement des fistules de la cornée. Annal. d'Ocul. LVI. p. 304.
1866. Schalygen, Ueber Hornhautepithel und besonders über Vermehrung der Zellen desselben. Arch. f. Ophth. Bd. XII. 1. p. 83.
1866. Gräfe, v., Zur Heilung des Keratoconus. Ibidem XII. 2. p. 215.
1866. ——, Ungewöhnliche Formen von Dermoid. Ibidem XII. 2. p. 226.
1866. ——, Hornhautverschwärung bei infantiler Encephalitis. Ibidem XII. 2. p. 250.
1866. Neumann, Ein Fall von Markschwamm der Sclerotica. Ibidem XII. 2. p. 278.
1867. Hippel, v., Ernährungsstörungen der Augen bei Anästhesie des Trigeminus. Ibidem XIII. 1. p. 49.
1867. Schiess-Gemuseus, Experimentelle Skleralverletzung mit Einbringung fremder Körper. Ibidem XIII. 2. p. 339.
1867. Classen, Ueber Corneaentzündungen. Ibidem XIII. 2. p. 453.
1867. Lubinsky, Ueber die den Augapfel penetrirenden Wunden, nach an Kaninchen ausgeführten Experimenten. XIII. 2. p. 377.
1867. Schiess-Gemuseus, Beiträge zur pathologischen Anatomie des Auges. Virch. Arch. XXXIX. p. 584.
1867. Niemetscheck, Ueber den Pannus. Prager Viertelj. XCIV. 2. p. 28. Mit 1 Tafel.
1867. Watson, Spencer, Dissection of on eyeball affected with posterior staphyloma. Ophth. Hosp. Rep. V. 4. p. 323.
1867. Bussinelli, Vegetazioni carnose peduncolate alla superficie anteriore della cornea. Giorn. d'Ophth. Ital. X. p. 18.
1867. Castorani, Mémoire sur le traitement des taches de la cornée. Gaz. méd. XXII. No. 40—43.
1867. Cohnheim, Ueber Entzündung und Eiterung. Virchow's Archiv. XL. p. 1.
1867. Simi, Vereiterung der Hornhaut mit gleichzeitiger Paralyse des Facialis und der Augennerven. Ophthalm. Rev. XII. p. 278.
1867. Steffan, Hornhautvereiterung in Folge einer Muskelvorlagerung. Zehend. kl. Monatsbl. V. p. 73.
1867. Schiess-Gemuseus, Skleral- und Cornealverletzung. Ibidem p. 82.
1867. ——, Doppelschnittwunde der Sclerotica. Ibidem p. 83.

1867. Wein, Subconjunctivale Injectionen in der Behandlung der Hornhauttrübungen. Diss. München.

1867. Steininger, Zur Anwendung der Pagenstecher'schen Salbe. Wien. med Presse No. 43.

1867. Mooren, Ophthalmiatrische Beobachtungen. Berlin.
Krankh. der Cornea. p. 84.
Krankh. der Sklera. p. 111.

1867. Pfuhl, De scleritide. Diss. Berlin.

1867. Bezold, Ein Fall von Anästhesie des Trigeminus und dessen Einfluss auf die Ernährung der Hornhaut. Dtsch. Klinik No. 24, 27, 28.

1867. Walton, Deposit of pus between the layes of the cornea, or onyx, treatement by operation. Lancet. March 23.

1867. Höring, Kleinere Mittheilungen aus der Augenheilanstalt zu Ludwigsburg. Würt. med. Corresp. Bl. No. 4. p. 25. No. 5. p. 33.

1868. Gräfe, v., Ueber Keratoconus. Berl. kl. Wochenschr. No. 23.

1868. Heymann, Von den lineären Hornhauttrübungen. Ophthalmologisches aus dem Jahre 1867. p. 16.

1868. Hoffmann, Fr., Ueber Eiterbildung in der Cornea. Virchow's Archiv XLII. p. 204.

1868. Classen, Ueber ein Cancroid der Cornea und Sklera. Vorläufige Anzeige. Centralbl. f. med. Wissensch. No. 39.

1868. Watson, Microscopic specimens illustrating superficial inflammation of the cornea. Transact. of the pathol. Soc. XVIII. p. 226.

1868. Kaempf, Regeneration des grössten Theiles der Hornhäute nach Pyorrhoe. Oestr. Ztschr. f. Hlkd. No. 5.

1868. Voytits, Ungewöhnliche Toleranz der Cornea bei einer durch einen fremden Körper verursachten Verletzung. Wiener med. Presse. No. 12. p. 280.

1868. Cohn, Ueber das Vorkommen von Augenverletzungen bei Metallarbeitern und über eine neue Art von Schutzbrillen. Berl. kl. Wochenschr. No. 8. p. 87. Zeh. klin. Monatsbl. VI. p. 293.

1868. Wadsworth, Rupture of the sclerotic. Bost. med. and surg. journ. March 26.

1868. Hirschberg, Ueber die durch Encephalitis bedingte Hornhautverschwärung bei kleinen Kindern. Berl. klin. Wochenschr. No. 31.

1868. Chisholm, On disease of the cornea in a case of extensive cutaneous anaesthesia (Elephantiasis graecorum anaesthetica). Ophth. Hosp. Rep. VI. II. p. 126.

1868. Zehender, Ueber den Gebrauch des Calabarbohnenextractes bei Hornhautfisteln. Zeh. klin. Monatsbl. f. Augenh. VI. p. 35.

1868. Schiess-Gemuseus, Beiträge zur patholog. Anatomie der Auges. Ausgedehnte Skleralnarbe. Arch. f. Ophth. XIV. 1. p. 91.

1868. Mannhardt, Episkleritis und Pterygium. Ibidem XIV. 3. p. 26.

1868. Berthold, Zur Casuistik der an der Hornhautgrenze vorkommenden Carcinome und Sarcome. Ibidem XIV, 3. p. 149.

1869. Gräfe, v., Beiträge zur Pathologie und Therapie des Glaucoms. Secundär-Glaucom. Abhängigkeit von der Hornhaut und Sklera. Ibidem XV. 3. p. 121 und 195.

1869. Colsmann, Sympathische Augenentzündung nach Iriseinklemmung in eine Sklera-Cornealwunde. Zeh. klin. Monatsbl. VII. p. 49.

1869. ——, Epitheliom der Cornea. Ibidem VII. p. 51.

1869. Horner, Zur Behandlung des Keratoconus. Ibidem VII. p. 139.

1869. Talko, Farbenverschiedenheit der Regenbogenhäute u. der Sklera. Die dunklen Flecke letzterer. Ibidem VII. p. 204.

1869. Gouvea, Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie der Kalkverbrennung. Arch. f. Augen- und Ohrenheilkunde von Knapp u. Moos. I. 1. p. 106.

1869. Haas, de, Fistular corneae subconjunctivalis. Nederl. Tijdsch. I. Afd. p. 1.

1869. Carter, On conical cornea. Lancet Feb. 6. March 13.
1869. Saemisch, Das Ulcus corneae serpens und seine Therapie. Eine klinische Studie. Bonn.
1869. ——, Die Behandlung des sogenannten fressenden Hornhautgeschwürs. Berl. kl. Wochenschr. 49.
1869. Cowell, Four cases of vesicles on the cornea Ophth. Hosp. Rep. VI. 4. p. 259.
1869. Quirizii, Lettera interno alla sclerotite. Il Morgagni Disp. III. u. IV. p. 262.
1869. Cohn, Ueber weisse und blaue Glimmerschutzbrillen. Berl. kl. Wochenschr. 44.
1870. Pagenstecher, H., Zur Therapie des Ulcus corneae serpens (Saemisch). Zeh. kl. Monatsbl. VIII. p. 201.
1870. Schiess-Gemuseus, Sklerosirende Keratitis, Iritis, Episkleritis; parenchymatöse Keratitis; Sklerose der Hornhaut etc. Ibidem p. 220, 223, 225.
1870. Langhans, Ein Fall von Melanom der Cornea. Virchow's Archiv Bd. 49. p. 117.
1870. Gräfe, v., Dermoid der Cornea. Berl. kl. Wochenschr. Nr. 9.
1870. Gaucher, Du séton temporal dans la keratite ulcereuse. Gaz. med. d'Algerie Nr. 10.
1870. Classen, Ueber ein Cancroid der Cornea und Sklera. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Carcinome. Virchow's Archiv. Bd. L. p. 56.
1870. Raggi, Di un papilloma della cornea. Rivista clin. di Bologna. Febbr.
1870. Küchler, Zur Statistik der Heilung der Hornhautstaphylome. Memorab. Nr. 5.
1870. Clarke, On some rare forms of opacity of the cornea. Berl. med. Journ. Oct. 8.
1870. Saemisch, Ueber Keratitis vesiculosa. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 37.
1870. Hildreth, Anaesthesie der Cornea mit gleichzeitig veränderter Wirkung des Atropins auf die Iris und deren Einfluss auf ulcerative Hornhautentzündung. Arch. f. Augen- und Ohrenheilkunde von Knapp und Moos. I. 2. p. 200.
1870. Tavignot, De l'efficacité du phosphore dans les taches de la cornée. Journ. des connaiss. méd. chirurg. Nr. 4.
1870. Coccius, De vulneribus oculi in nosocomio ophthalmiatrico a 1868 et 1869 observatis et de oculi vulnerati curandi modo. Dissertatio. Lipsiae.
1870. Hoffmann, A., Epithelneubildung auf der Cornea. Virchow's Archiv. Bd. LI. p. 373.
1870. Güterbock, Studien über die feineren Vorgänge bei der Wundheilung per primam intentionem an der Cornea. Mit Abbildungen. Ibidem Bd. I. p. 465.
1870. Wadsworth und Eberth, Die Regeneration des Hornhautepithels. Bd. LI. p. 361.
1870. Stricker, Geschichte der Experimente über Keratitis traumatica. Studien aus dem Institute für experimentelle Pathologie. Wien. p. V—VII.
1870. Norris und Stricker, Versuche über Hornhautentzündung. Ibidem p. 1—17.
1870. Lebrun, Tumeur dermoide du globe. Annal. d'Ocul. LXIV. p. 135.
1870. ——, Tumeur épitheliale du globe oculaire. Ibid. p. 132.
1870. Hirschberg, Ein Fall von Melanocarcinoma polyposum praecorneale. Mit Abbildungen. Virch. Arch. LI. p. 515.
1870. Sylvester, Leprous tubercle of the eye. Trans. of the med. and phys. Soc. Bombay.
1870. Schrag, Einige Fälle von Rupturen der Sklera und Choroidea. Diss. Leipzig.
1870. Arlt, Zur Lehre vom Hornhautabscesse. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 1.
1871. Berthold, Beiträge zur patholog. Anatomie des Auges. Totales Sklerochoroidealstaphylom etc. Ibidem XVII. 1. p. 169.
1871. Manz, Ueber eine melanotische Geschwulst der Hornhaut. Ibidem XVII. 2. p. 204.
1871. Höring, Skleralruptur durch einen Glassplitter. Zeh. kl. Monatsbl. IX. p. 257.
1871. Bokowa, M., Zur Lehre von der Hypopyon-Keratitis. Diss. Zürich.
1871. Heiberg, Ueber die Neubildung des Hornhautepithels. Med. Jahrb. der k. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien. Nr. I. p. 7.
1871. Oettingen, v. Die ophthalm. Klinik Dorpats in den drei ersten Jahren ihres Bestehens. Dorpat. Separatabdruck aus Bd. II der Dorp. med. Zeitschr. p. 58—65.

1871. Carmalt und Stricker, Ueber die Neubildung von Blutgefässen in entzündeten Hornhäuten. Mit 2 Abbildungen. Med. Jahrb. der Gesellsch. der Aerzte zu Wien. p. 428—434.

1871. Hansen, Untersuchungen über die entzündlichen Veränderungen der Hornhautkörper. Ibidem p. 210.

1871. Arnold, Die Entwicklung der Capillaren bei Keratitis vasculosa. Mit 1 Tafel. Virchow's Archiv Bd. LIV. p. 1.

1871. Pagenstecher, H., The treatment of Saemisch's Ulcus corneae serpens. Ophth. Hosp. Rep. VII. p. 21.

1871. Hutchinson, Keratitis bei hereditärer Syphilis. Ibidem p. 46.

1871. Davidson, De la surdité dans ses rapports avec la kératite panniforme et les dents incisives coniques. Annal. d'Ocul. LXV. p. 125.

1871. Jeaffreson, Slonghing of the cornea in connexion with disease of the fifth nerve. Lancet II. p. 710.

1871. Norris, W., Paralysis of Trigeminus followed by slonghing of cornea. Transact. Amer. Ophth. Soc. p. 138.

1871. Hirschberg, Ueber die variolösen Ophthalmien. Berl. klin. Wochenschr. p. 281.

1871. Coccius, Ueber die Augenerkrankungen, welche bei Pocken in der Augenheilanstalt beobachtet wurden. Diss. Leipzig.

1871. Horner, Augenerkrankungen nach Variola. Correspbl. f. Schweizer Aerzte. p. 264.

1871. Hulke, Cases of postvariolous corneitis. Brit. med. Journ. I. p. 169.

1871. Hutchinson, Cases of postvariolous corneitis. Ibidem I. p. 170.

1871. Brecht, Ueber Peridectomie der Hornhaut. Deutsche Klinik p. 189.

1871. Wecker, v., Ueber Tätowirung der Cornea. Wiener med. Wochensehr.

1871. Steinheim, Ueber Keratoconus und seine Behandlung. Mit 2 Tafeln. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. von Knapp und Moos. II. 1. p. 212.

1871. Dixon, Calcareous film on the cornea. Brit. med. Journ. I. p. 443.

1871. Watson, Calcareous film on the cornea. Ibidem p. 502.

1871. Swanzy, A case of dermoid tumour of the cornea. Dubl. quart. journ. of med. Sc. Vol. 51. p. 290.

1871. Adler, Myxom mit cystenartigen Hohlräumen auf der Cornea. Wien. med. Wochenschr. p. 237.

1871. Lawson, Puncture wound of the sclerotic with escape of vitreous, treated by closing the wound with a suture. Ophth. Hosp. Rep. VII. p. 14.

1871. Watson, An ivory exostosis growing from the sclerotic coat of the eye. Trans. of the pathol. Soc. of London Vol. XXII. p. 227.

1872. Hosch, Ueber die Aetzung der Uebergangsfalte mit Lapis purus bei Hornhautaffectionen. Zeh. kl. Monatsbl. X. p. 321.

1872. Schmidt, Echter Herpes Corneae. Ibidem p. 163.

1872. Samelsohn, Cyste der Cornea. Ibidem p. 310.

1872. Schiess-Gemuseus, Glaucoma simplex mit diffuser allgemeiner Hornhauttrübung. Ibidem p. 332.

1872. Gräfe, Alfred, Zur Behandlung des Ulcus corneae serpens. Ibidem p. 173.

1872. Bowman, Behandlung des Keratoconus. Ibidem p. 299.

1872. Hoffmann, A., Zur Frage von der Betheiligung der fixen Bindegewebskörper an der Eiterbildung. Virch. Arch. LIV. p. 506.

1872. Key, Axel und Wallis, Experimentelle Untersuchungen über die Entzündung der Hornhaut. Mit 2 Tafeln. Ibidem LV. p. 296.

1872. Arnold, J., Die Entwicklung der Capillaren bei der Keratitis vasculosa. Ibidem LIV. p. 1.

1872. Talma, Beiträge zur Lehre von der Keratitis. Arch. f. Ophth. XVIII. 2. p. 1.

1872. Purser, On suppuration in the Cornea. Dubl. Journ. of med. Sc. 54. p. 371.

1872. Stricker, Ueber traumatische Keratitis. Tageblatt der 45. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Leipzig. p. 211.

1872. Bizzozero, Beiträge zur sogenannten endogenen Zellenbildung. Wien. med. Jahrb. p. 160.

1872. Norris, Paralysis of the trigeminus, followed by sloughing of the cornea. Amer. Journ. of the medical sciences. January.

1872. Quaglino, Anestesia della cornea e della conjuntiva dell'occhio destro. — Paralysi traumatica del 3 e del 7. — Cheratite suppurativa neuroparalytica. Annali di Ottalm. II. p. 204.

1872. Obertüschen, Ueber Bandkeratitis. Diss. Bonn.

1872. Hansen, Intermittirende Keratitis vesiculosa neuralgica af traumatisk Oprin delse. Hosp. Tidende. 15. Aarg. Nr. 201.

1872. Hackenberg, Ueber Keratitis suppurativa nach Pocken. Diss. Berlin.

1872. Geissler, Augenerkrankung bei Pocken. Arch. f. Heilk. p. 549.

1872. Mauthner, Syphil. Erkrankungen des Auges — Keratitis punctata — Zeissl's Lehrbuch der Syphilis. II. Th. p. 278.

1872. Haas, de, Subconjunctivale Hornhautfistel. Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde V.

1872. Nieden, Zur Therapie des Ulcus corneae serpens. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. von Knapp und Moos. II. 2. p. 121.

1872. Narkiewicz-Jodko, Operative Behandlung von Ulcus corneae serpens. Mem. der Warsch. ärztl. Gesellsch. p. 116.

1872. ——, Das Haarseil bei Hornhautleiden. Ibidem p. 459.

1872. Ansiaux, Note sur le traitement des taies de la cornée, par le sulfate de cadmium. Annal. d'Ocul. LXVIII. p. 189.

1872. Wecker, v., Das Tätowiren der Hornhaut. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. von Knapp und Moos. II. 2. p. 84.

1872. Bader, Treatment of conical cornea by removal of the top of the cone. Lancet. I. p. 73.

1872. van Münster, Casuistische Beiträge zur Kenntniss der präcornealen und conjunctivalen melanotischen Neubildungen. Diss. Halle.

1872. Chisolm, Cancer of the cornea necessitating the removal of an eye in which these was still good vision. Lancet II. p. 44.

1872. Jacob, Melanotic Sarcoma of Cornea. Brit. med. Journ. Dec. 14. p. 668.

1872. Schmidt, Beitrag zur Kenntniss der Cornealtumoren. Arch. f. Ophth. XVIII. 2. p. 115.

1872. Hirschler, Beitrag zur Kenntniss der Pigmentablagerungen im Parenchym der Hornhaut. Ibidem XVIII. 1. p. 186.

1872. Daniels, Ueber Verletzungen des Auges durch Explosion von Dynamit. Diss. Bonn.

Lehrbücher der Augenheilkunde.[1]

Arlt, F., Die Krankheiten des Auges, für practische Aerzte geschildert. 3 Bde. Prag 1851—1856.

Krankheiten der Bindehaut. Bd. I. p. 1—172.

Krankheiten der Hornhaut. Bd. I. p. 174—284.

Krankheiten der Leder- und Scheidehaut. Bd. II. p. 1—21.

1) Hier sind nur Lehrbücher aufgeführt, welche in den letzten Decennien erschienen sind, und bei denen die Eintheilung und Bearbeitung des Stoffes die genauern Angaben der Stellen ermöglichte, an welchen die Krankheiten der Conjunctiva, Cornea und Sklera abgehandelt worden sind.

Hasner, v., Klinische Vorträge über Augenheilkunde. Prag.
Krankheiten der Sklera. I. Abtheilung (1860).
Krankheiten der Cornea. II. Abtheilung (1865). p. 123—207.

Wecker, L., Traité théorique et pratique des maladies des yeux. II. Ed. Paris 1867.
Maladies de la conjunctiva. T. I. p. 1—216.
Maladies de la sclérotique. T. I. p. 246—274.
Maladies de la cornée. T. I. p. 276—376.

Williams, H., A practical guide to the study of the diseases of the eye. Sec. ed. Boston 1867.
Affections of the conjunctiva. p. 25—62.
Affections of the cornea. p. 91—120.
Affections of the sclerotica. p. 123—130.

Handbuch der gesammten Augenheilkunde von Prof. Dr. Eugen Seitz, fortgesetzt von Prof. Dr. W. Zehender. Zweite gänzlich neugestaltete Auflage. Erlangen 1869.
Krankheiten der Bindehaut. p. 1—95.
Krankheiten der Hornhaut. p. 101—228.
Krankheiten der Sklera. p. 740—749.

Stellwag von Carion, Lehrbuch der practischen Augenheilkunde. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. Wien 1870.
Entzündung der Hornhaut. p. 53—142.
Entzündung der Lederhaut. p. 377—393.
Entzündung der Bindehaut. p. 404—478.

Schelske, R., Lehrbuch der Augenheilkunde. I. Berlin 1870.
Krankheiten der Conjunctiva. p. 1—36.
Krankheiten der Cornea. p. 37—65.
Krankheiten der Sklera. p. 66—68.

Hirschberg, Prof. A. v. Gräfe's klinische Vorträge über Augenheilkunde, herausgegeben, erläutert und mit Zusätzen versehen. Berlin 1871.
Krankheiten der Bindehaut. p. 21—172.
Krankheiten der Hornhaut. 173—241.

Schweigger, C., Handbuch der speciellen Augenheilkunde. Zweite, vielfach vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin 1873.
Krankheiten der Conjunctiva. p. 255—294.
Krankheiten der Hornhaut. p. 295—329.
Krankheiten der Sklera. p. 330—335.

Zehender, W., Handbuch der gesammten Augenheilkunde. Dritte, gänzlich neugestaltete Auflage. Erster Band[1]). Stuttgart 1874.
Krankheiten der Bindehaut. p. 49—157.
Krankheiten der Hornhaut. p. 158—278.

---

1) Der die Krankheiten der Sklera enthaltende Band dieses Handbuches ist noch nicht erschienen.

Cap. IV.

Krankheiten der Lider.

Von

Prof. **Michel**
in Erlangen.

---

§ 1. Dem complicirten anatomischen Bau der Lider entspricht eine grosse Mannichfaltigkeit der pathologischen Veränderungen. Die richtige Auffassung des klinisch-anatomischen Bildes derselben begegnet daher Schwierigkeiten, um so bedeutenderen bei einer längeren Dauer der Erkrankung, da der pathologische Process sich über die verschiedenen Gebilde der Lider verbreiten kann und sein primärer Ausgangspunct mehr und mehr in den Hintergrund tritt. Leider ist so selten die Möglichkeit einer Controle des klinischen Bildes durch pathologisch-anatomische Untersuchung gewährt.

Um die verschiedenen Erkrankungen in richtiger Weise beurtheilen und sichten zu können, erscheint es zweckmässig, die Krankheiten der Augenlider einzutheilen in:

I. Anomalien der Haut.
II. Anomalien des Tarsus.
III. Anomalien der Muskeln.
IV. Anomalien der Stellung und Verletzungen.

I. Anomalien der Haut.

§ 2. Die Haut der Lider wird fast von allen Erkrankungen befallen, die man auch auf den allgemeinen Hautdecken beobachten kann.

Sie treten theils in reiner Localisirung an den Lidern auf, theils befallen sie, gleichwie die Haut des ganzen Körpers, so auch die der Lider oder pflanzen sich von den Lidern benachbarten Hauttheilen auf erstere fort.

Es dürfte demnach geboten sein, die krankhaften Vorgänge der Haut der Lider vom ausschliesslich dermatologischen Standpuncte aufzufassen, und zweckmässig, sich der Eintheilungen und Bezeichnungen zu bedienen, welche die Dermatologie anwendet. Man vermeidet alsdann, mit in der Ophthalmologie jetzt gebräuchlichen Ausdrucksweisen verschiedenartige krankhafte Processe zu benennen (ich erinnere an Bezeichnungen wie Chalazion, Hordeolum, Blepharitis); ausserdem gewinnt man besseren Ueberblick und besseres Verständniss der Erkrankungsformen, und macht sich die therapeutischen Errungenschaften der Dermatologie zu Nutzen. Es werden daher die Erkrankungen der Haut der Lider einer Betrachtung in folgender Eintheilung unterzogen werden:

1) Hyperämien und Anämien.
2) Hämorrhagien.
3) Anomalien der Secretion.
4) Entzündungen.
5) Hypertrophien und Atrophien.
6) Neubildungen.
7) Parasiten.

1) Hyperämien und Anämien.

§ 3. Die Hyperämien an den Lidern sind in ihrer Entstehung von den verschiedensten theils localen, theils allgemeinen Ursachen abhängig; man unterscheidet auch hier wie an der übrigen Haut zwischen Hyperämien activer und passiver Natur.

Eine active Hyperämie wird local hervorgerufen durch Verbände, die längere Zeit an dem Auge angelegt worden sind, durch Stoffe oder Körper, welche vermöge ihrer chemischen Eigenschaften einen Reiz auf die Haut ausüben. Diese Hyperämien führen meistens zu einer erythematösen Entzündung der äusseren Haut. (Siehe § 44.)

Die activen Hyperämien sind ferner die Anfänge oder die Begleiter von entzündlichen Processen zunächst der Lider, dann der Entzündungen der Conjunctiva, des Innern des Bulbus und der Orbita. Es ist die Intensität der Hyperämie eine verschiedene und von dem Grade des sie hervorrufenden Krankheitsprocesses abhängig, im Allgemeinen kommt derselben eine mehr oder minder üble semiotische Bedeutung zu, da dadurch die Schwere der betreffenden Erkrankung angezeigt wird. Weiter treten sie im Gefolge von entzündlichen Affectionen des Thränensackes, des *Antrum Highmori* und der *Sinus frontales* auf.

Von allgemeinen Erkrankungen sind es die mit heftigem Fieber einhergehenden Fälle von Masern, Scharlach und Variola, bei welchen, wenn auch nur vorübergehender Natur, in dem Prodromalstadium und in der ersten Zeit des Eruptionsstadiums, hyperämische Schwellungen auftreten, ohne dass daraus die Nothwendigkeit resultirt, dass sich das Exanthem selbst auf die Lider localisire.

Das Bild, unter welchem eine Hyperämie sich darstellt, ist folgendes: Die Haut der Lider, besonders aber diejenige des oberen Lides erscheint lebhaft ge-

röthet, gespannt, glänzend, die Falten sind mehr oder minder ausgeglichen. Beim Auflegen des Fingers auf die Lider constatirt man eine deutliche Erhöhung der Temperatur und eine vermehrte Empfindlichkeit schon bei leichtem Drucke, bei etwas stärkerem schwindet die Röthung. Die Resistenz des Lides ist sehr vermehrt und in den höchsten Graden eine nahezu brettartige Härte vorhanden. Die Schwellung ist eine bedeutende, besonders diejenige des oberen Lides stark ausgesprochen, welches zugleich je nach dem Grade der Entzündung bald über das untere Lid sich vollkommen hinüberlegt und unbeweglich erscheint, bald durch eine angestrengte Thätigkeit des *Musculus levator palpebrae superior* noch etwas gehoben werden kann. Die Conjunctiva ist auch injicirt, gleichmässig geröthet und je nach der Intensität der Entzündung mehr oder minder geschwellt.

§ 4. Die passiven Hyperämien an den Lidern sind einerseits Folgezustände von Stauungserscheinungen in dem Gebiete der *Vena facialis* und *ophthalmica superior*, demnach localer Natur, andererseits von Stauungen im Körper-Venensystem überhaupt und dadurch hervorgerufenen hydrämischen Zuständen. Im ersteren Falle erscheint das Lid mehr oder minder stark geschwellt, in verschiedener Intensität bläulich roth gefärbt und von einer vermehrten Anzahl kleiner oder grösserer ausgedehnter Venen durchzogen; ist das obere Lid afficirt, dann hängt es mehr oder minder stark herab. Bei längerer Dauer eines Blepharospasmus erkranken in dieser Weise die Lider beider Seiten, hauptsächlich die oberen, wohl bedingt durch eine in Folge des tonischen Krampfes der Orbicularis-Fasern hervorgerufene Compression der Venen und verhinderten venösen Abfluss. So zeigen sich ferner bei chronischen Entzündungsprocessen an den Orbitalrändern (Periostitis), bei Geschwulstbildungen in der Orbita, bei Phlebitis und Phlegmone derselben, überhaupt bei Affectionen, welche dem Abfluss des Blutes aus der *Vena ophthalmica superior* hindernd in den Weg treten, die Lider der betreffenden Seite oder im gegebenen Falle das obere oder untere hauptsächlich afficirt.

Im zweiten Falle tritt an den Lidern Hydrops (Anasarka) auf, häufig zu gleicher Zeit mit Hydrops des Gesichts. Mannichfachem Wechsel unterliegt der Grad des Oedems, sowie von der Lage und Stellung, welche der Patient einnimmt, es abhängig ist, ob bald nur die Lider der einen Seite und die entsprechende Gesichtshälfte oder bald alle Lider in abwechselnder Weise mit andern Theilen des Körpers, Extremitäten u. s. w., hauptsächlich afficirt erscheinen. In der grössten Mehrzahl der Fälle ist das obere Lid vorwiegend betheiligt.

Die Lider sind geschwellt, prall, die Falten der Haut verstrichen, die Färbung eine bläuliche; bei einem bedeutenden Grade von Hydrops zeigen sie sich mehr oder minder stark transparent, die Lidspalte ist geschlossen und kann spontan nicht geöffnet werden. In den Commissuren findet sich etwas eitrig-schleimiges Secret, die Conjunctiva ist von stärker ausgedehnten venösen Gefässen durchzogen und von seröser Flüssigkeit durchtränkt.

In allen Fällen von activer und passiver Hyperämie ist der Verlauf von der Beseitigung der Grundursache abhängig, es wird daher ein directer localer therapeutischer Eingriff nur dann gefordert erscheinen, wenn die Schwellung einen so abnormen Grad erreichen würde, dass die Gefahr einer Gangrän

drohte; eine dem Lidrande parallele Incision der Haut von geringer Ausdehnung würde dieselbe wohl beseitigen.

§ 5. Allgemeine Anämien äussern sich durch eine ungemein durchsichtige Beschaffenheit der Lider, gewöhnlich verbunden mit einer leichten Schwellung. Treten im Gefolge der Anämie Oedeme der untern Extremitäten u. s. w. auf, so manifestirt sich unter Umständen auch an den Lidern eine stärkere transparente Schwellung, verbunden mit einer starken Blässe der Haut, so dass die Lider wie mit einer durchsichtigen Flüssigkeit gefüllte und mit einer durchsichtigen Umhüllungsmembran bekleidete Säcke erscheinen. Hinsichtlich der Behandlung gilt hier dasselbe wie von den Hyperämien.

§ 6. Anhang. Zu erwähnen ist noch die bei Trichinose eintretende ödematöse Schwellung der Lider, eine Erscheinung, welche wegen ihres Auftretens in der ersten Zeit der Erkrankung (am 7. Tag) ein für dieselbe selbst charakteristisches Krankheitssymptom darbietet.

2) Hämorrhagien *(Haemophthalmus externus).*

§ 7. Hämorrhagien an den Lidern entstehen durch Continuitätstrennung von Gefässen der Lider selbst oder ihrer nächsten Umgebung, ferner durch die Weiterverbreitung eines Blutergusses aus der Orbita oder der Schädelhöhle und zuletzt durch den Austritt von Blut ohne Ruptur von Gefässen (per diapedesin) bei den sogenannten symptomatischen Blutungen.

Die Blutergüsse finden bald nur in die äussere Haut statt, bald erstrecken sie sich auch in das lockere Bindegewebe der Lider überhaupt und können zu einer theilweisen Zertrümmerung der Weichtheile führen. Die ungemein lockere Beschaffenheit des subcutanen Gewebes, hauptsächlich des oberen Lides, begünstigt die Grösse und Ausdehnung der Extravasate.

Im ersteren Falle sind es unregelmässige, dunkelroth gefärbte Flecken in der leicht geschwellten Lidhaut, welche gewöhnlich in Gruppen, die in einander confluiren, auftreten; im zweiten Falle hängt es von der Massenhaftigkeit des Blutergusses ab, ob das Lid in grösserem oder geringerem Maasse geschwellt und sugillirt erscheint. Die Haut erscheint stark gespannt, von teigig weicher Beschaffenheit; die locale Temperatur ist nicht erhöht und Schmerzhaftigkeit zeigt sich nur dann, wenn man das prall gespannte, meist unbewegliche Lid zu heben versucht.

Das obere Lid ist häufig stärker sugillirt und fast ohne Ausnahme sind Extravasate in der Bindehaut der Lider und solche in bedeutender Ausbreitung in der Conjunctiva des Bulbus (Hyphaema) vorhanden. Die Färbung der Lider ist nach der Dauer der Erkrankung verschieden, bei frischer Erkrankung ist die Farbe eine bläuliche oder dunkelrothe, so dass das ganze Lid bei einiger Massenhaftigkeit des ergossenen Blutes wie eine Blutgeschwulst erscheint. Wird eine Resorption eingeleitet, so tritt zunächst an der Grenze dieser Färbung ein Stich ins Gelbliche ein, die Schwellung nimmt etwas ab, mit der fortschreitenden Resorption des Extravasates zeigen auch hier die Lider das bekannte Farbenspiel,

bis zuletzt die Stelle des Extravasates nur durch einen gelblichen oder gelbrothen Fleck gekennzeichnet ist. Häufig geht auch eine Senkung des Extravasates nach unten vor sich und zwar in der Weise, dass, wenn zunächst das obere Lid befallen war, dann das untere sugillirt erscheint und später noch sugillirte Stellen an einer unterhalb dieses Lides gelegenen Partie der Gesichtshaut sichtbar werden.

Selten ist der Ausgang in Abscedirung. Dann röthet sich an einer Stelle die Haut stärker, es tritt Fluctuation auf und es entleert sich ein blutig gefärbter Eiter.

§ 8. Continuitätstrennungen von Gefässen der Lider werden vor Allem durch direct auf das Lid einwirkende Schädlichkeiten mechanischer Natur hervorgebracht, so durch Schlag, Stoss, Fall oder Operationen, welche an den Lidern, an der Orbita oder in der Nachbarschaft des Auges ausgeführt worden sind. Blutegel, die in unrichtiger Weise in der Nähe der äussern oder innern Lidcommissur, oder an den Lidern selbst angelegt werden, bewirken nicht selten sehr bedeutende Sugillation. Spontane Berstungen von Gefässen der Lider können auftreten bei starker Ausdehnung der Wände der Gefässe, ferner bei solchen Processen, wo dieselben eine Veränderung, eine abnorme Brüchigkeit erfahren haben. Extravasate können daher bei starkem Brechact, heftigem Niessen und krampfhaften Husten-Anfällen, besonders bei der *Tussis convulsiva* erfolgen, häufig complicirt mit solchen in der Bindehaut des Auges. Gibson (1) beobachtete Blutungen in der Haut der Lider bei Frauen, welche an Varicen der untern Extremitäten litten und durch ihre Beschäftigung als Wäscherinnen genöthigt waren, sich viel zu bücken. Desmarres (2) erwähnt das Vorkommen von Extravasaten am untern Lide, welche plötzlich bei alten Leuten beim Erwachen bemerkt werden, und will in diesem Umstande eine Disposition zur Apoplexie erblicken.

Denjenigen Blutergüssen der Lider, die in Folge von Verletzungen von knöchernen Theilen des Schädels, des Orbital-Daches und der Schädelbasis, an den Lidern sichtbar werden, schrieb man früher eine besondere semiotische Bedeutung zu, so dass Maslieurat-Lagémard (3) darüber folgende Gesetze feststellen zu können glaubte: Wird ein Bluterguss an den Augenlidern beobachtet, ohne in der Bindehaut der Lider oder des Augapfels zum Vorschein zu kommen, so hat der Bluterguss in dem subaponeurotischen Zellgewebe des Schädels stattgefunden und zwar vor einer Linie, die man sich von dem hinteren Rande der einen Ohrmuschel zu dem der andern gezogen denkt. Bei einer Fractur der Basis des Schädels giebt sich eine Blutunterlaufung zuerst an der Conjunctiva des Bulbus und secundär erst an den Augenlidern kund; doch wird zugegeben, dass eine so regelmässige Reihenfolge nicht immer vorhanden sei.

Die Wege, die unter solchen Umständen der Erguss nehmen muss, sind durch die anatomische Lage der Theile bestimmt. Die äussere Lidhaut und ihr Zellgewebe ist durch die *Fascia tarso-orbitalis* von der Conjunctiva und dem Zellgewebe der Orbita getrennt. Es wird sich daher das Blut zunächst aus der Orbita in die Schleimhaut der Lider und des Bulbus verbreiten und dann erst, nachdem es die Fascie passirt hat, in der äusseren Haut erscheinen; es breitet sich fast immer, da es sich in der Orbita gesenkt hat, am untern Lid und zwar am innern Winkel aus. Das Auftreten eines Extravasates in solcher Reihenfolge bietet allerdings ein gutes diagnostisches Zeichen für Fracturen des Orbital-

Daches dar; doch ist es nicht gestattet, daraus die Diagnose pure zu stellen. Prescott (4) vermisste bei 23 Fällen von Fracturen des Orbital-Daches nur 8 Mal die Blutunterlaufungen der Lider oder Bindehäute. Sugillationen der Lider allein sind im Allgemeinen als bedeutungslos für die Diagnose zu betrachten (Bergmann) (4).

Sogenannte symptomatische Blutungen wurden bei Scorbut und Purpura an den Lidern beobachtet; Thielmann (5) sah bei höheren Graden von Scorbut dunkel violette Ecchymosen in Verbindung mit Oedem der Lider, Oglesby (6) bei einem Mädchen, das einen Monat vorher an Purpura gelitten hatte, Flecken auf dem rechten unteren Lid, zwar auf der inneren Fläche desselben, sowie zu gleicher Zeit auf der Lippenschleimhaut und dem Gaumengewölbe.

Einer besondern Behandlung bedürfen die Extravasate im Allgemeinen nicht, da die Resorption gewöhnlich in ziemlich rascher Weise vor sich geht. Man verordnet kalte Umschläge (15—20 Tropfen Acetum Plumbi auf einen halben Liter Wasser) und legt bei einem verhältnissmässig starken Extravasat einen Compressivverband an. Bei ganz enormen Extravasaten könnte man die Geschwulst durch einen horizontalen Schnitt spalten, das Blutgerinnsel so viel als möglich entfernen und einen Druckverband anlegen (Zander und Geissler) (7). Extravasate im Gefolge einer Allgemeinerkrankung schwinden mit dem Zurückgehen derselben.

3) Anomalien der Secretion.

a) Der Talgdrüsen.

§ 9. Die Seborrhoea tritt an den Lidern, wie auch an der Haut des Gesichtes und Kopfes in zweierlei Form auf, als fluida und sicca. Im ersteren Falle ist immer die Gesichtshaut mit afficirt; letztere sowie das Lid zeigen einen starken Fettglanz. Gerade an dem Lidrande um die Cilien herum pflegt eine Erstarrung des ergossenen Secretes einzutreten. Im zweiten Falle tritt die Seborrhoea (*Pityriasis simplex*) fast immer zu gleicher Zeit mit einer solchen der Augenbrauen und des behaarten Kopfes auf. Es finden sich an dem Lidrande dünne weisse schuppenförmige Blättchen, welche oft in grosser Menge angehäuft sind und die Cilien wie mit einem feinen Staube bedecken. Entfernt man denselben, so erstaunt man häufig über die dicke Lage, welche den Lidrand bedeckt; die Haut desselben erscheint glatt, häufig auch etwas geröthet und glänzend, die Epidermisdecke überall erhalten (*Blepharo-adenitis*). Eine solche Hyperproduction von Schüppchen kann ohne irgend welche auffällige Folge ziemlich lange Zeit bestehen; die Beschwerden sind Gefühl von Brennen und leichtes Jucken an den Augen. Bei längerer Dauer leidet aber die Schönheit der Cilien, sie erscheinen glanzlos und besonders vermindert sich die Zahl der Cilien successive (*Alopecia furfuracea*).

Während die erstere Form bei verschiedenen Individuen ohne jegliche Ursache entsteht, kommt die letztere am häufigsten beim weiblichen Geschlecht vor, in Verbindung mit ausgesprochener Chlorose oder Störung der Uterinfunctionen, beim männlichen Geschlecht in den Pubertätsjahren. Nicht selten leiden mehrere Glieder derselben Familie an dieser Affection.

Ferner ist darauf zu achten, dass diese Form als ein Zeichen einer constitutionellen Syphilis auftreten kann; es muss dieser Verdacht beson-

ders dann rege werden, wenn die Zahl der Kopfhaare stark abgenommen hat. (Siehe § 44.)

Behandlung. Fleissige Waschungen des Gesichts mit flüssiger Kaliseife bei der über das ganze Gesicht verbreiteten Seborrhoe. An dem Lide entfernt man die Schuppen mit öligen Substanzen, und zwar geschieht dies am besten durch tägliches zweimaliges Reinigen mit einem in Oleum Amygdalar. dulc. getauchten Leinwandläppchen; nach dieser Procedur bestreicht man den Lidrand mit Fettsalben, wozu sich noch ein Zusatz von Zinc. oxyd. und Plumb. carb. empfiehlt (Zinc. oxydat. und Plumb. carbon. 0,25 auf Unguent. rosat. 10,0).

Die Störungen der Uterinfunction und die chlorotischen Erscheinungen sind entsprechend zu behandeln und bilden ein sehr wesentliches Adjuvans der localen Therapie. Ebenso muss im entsprechenden Falle eine antisyphilitische Cur eingeleitet werden.

§ 10. Mitesser (Comedo) kommt im Allgemeinen selten auf der Hautfläche der Lider vor, häufiger an dem obern als untern Lid und zugleich in mehr oder minder zahlreicher Menge im Gesichte verbreitet. Manchmal findet sich auch hier *Acarus folliculorum*, mit dem Kopf in den Haar- oder Talgfollikel eingegraben (siehe Fig. 4 *a*). Die Entfernung der Mitesser geschieht durch Ausdrücken.

§ 11. Milien werden oft in sehr grosser Anzahl an den Lidern beobachtet, sowohl auf der Fläche des Lides, als in der Nähe des Lidrandes, und auf den Lidrändern selbst. Es sind kleine oft nahe bei einander liegende nicht selten conglomerirte rundliche Knötchen von weisslicher oder weissgelblicher Färbung von der Grösse eines Stecknadelkopfes und darüber; der Inhalt besteht in einer Fettemulsion, Cholestearinplatten und Kalkconcrementen. In ungemein grosser Anzahl und zugleich in rascher Weise konnte ich sie in dem Reconvalescenzstadium eines Typhus über die Lider und das Gesicht verbreitet entstehen sehen.

Man durchsticht die dünne Epidermisdecke mit der Spitze einer feinen Nadel und drückt alsdann den Inhalt aus; bei grosser Zahl muss das Ausdrücken successive vorgenommen werden.

§ 12. Atheromcysten kommen theils angeboren vor, in der grossen Mehrzahl der Fälle sind sie aber erworben. Das obere Lid scheint besonders bevorzugt zu sein, und nicht selten erreicht dann die Cyste eine bedeutende Grösse, die eines Sperlings- (8) oder Taubeneies (9). Manchmal entwickeln sich zwei zu gleicher Zeit an einem Lide. Das Wachsthum ist bald ein sehr langsames, bald ein ziemlich rasches, der Inhalt ein verschiedener je nach der Dauer des Processes; er ist bald stark klebrig und von honiggelber Färbung (Honiggeschwulst (Meliceris) (10)), bald mehr wachsähnlich (Steatom) (11) oder breiig und verkalkt; dann ist eine sogenannte Kalkcyste vorhanden (12 und 13), und der Inhalt derselben von einem Sack umschlossen, der aus mehr oder minder stark verdickten bindegewebigen Wandungen besteht. Was den Inhalt selbst betrifft, so besteht derselbe mikroscopisch aus dicht auf einander gelagerten Epidermiszellen, Kalkconcrementen und Cholestearinplatten; mehr oder minder deutlich mit Kernen versehene Epidermiszellen bekleiden die Wandungen des Sackes.

Bei den angebornen Cysten findet man in dem Sacke oft Härchen, welche an der innern Fläche sich eingepflanzt finden (40 Härchen in einem Falle (8),

im andern ein Haar, und zwar ein weisses (14)). Sie kommen hauptsächlich an zwei Stellen zur Beobachtung, einerseits nasalwärts über der Naht zwischen dem *Process. nasal.* des Stirnbeins und dem Thränen-Nasenbein, andererseits temporalwärts über dem *Process. zygomatic.* des Stirnbeins, die erworbenen am oberen Lid besonders in der oberen und am untern in der äusseren Hälfte. Die Geschwülste haben ihren Sitz im Unterhautzellgewebe, sind beweglich und lassen sich bei einiger Grösse weit in die Orbita hinein verfolgen. Die Haut ist verschiebbar, die Oberfläche erscheint glatt und beim Betasten erhält man das Gefühl einer schwachen Fluctuation oder in späteren Stadien bei den Kalkcysten eines oder mehrer solider Körper. Durch die bedeutende Grösse, welche diese Cysten erreichen können, kann eine starke Entstellung entstehen, das obere Augenlid hängt herab, die Augenbrauen und Lidspalte dieser Seite erscheinen nach der Richtung des stärksten Zuges verschoben.

Was das Vorkommen betrifft, so sind Individuen, welche sich viel in freier Luft bewegen, mehr ausgesetzt; so findet man häufig die erworbenen Atheromcysten bei Seeleuten, Soldaten.

Die Behandlung besteht in einer Herausnahme der Cyste nach einer dem Lidrande parallelen Incision der Haut; sind die Wandungen des Sackes etwas verdickt, so lässt sich letzterer gewöhnlich sehr leicht herausschälen. Hat die Haut des Lides über der Geschwulst durch das längere Bestehen oder die Grösse derselben eine starke Ausdehnung erlitten, so wird ein Stück davon in ovaler Form zu excidiren sein.

Zu erwähnen ist noch, dass gerade diese Atheromcysten mit nachträglicher Verkalkung an den Augenbrauen häufig vorkommen (15).

§ 13. Unter *Molluscum contagiosum* oder *sebaceum* (Synonyma: Acne molluscum, A. varioloiforme, A. tuberculeux ombiliqué, A. avec hypertrophie, Tumeur ou Élevures folliculeux, Ecdermoptosis, Epithelioma molluscum) versteht man eine knotenartige, warzenähnliche Bildung in der Haut, im Anfang des Entstehens von teigig weicher, später von mehr härtlicher Beschaffenheit. Die Augenlider werden im Vergleich zu anderen Körperstellen häufig davon befallen.

Im ersten Beginn treten Anschwellungen an den Follikelmündungen der Haut auf, und zwar als sehr kleine, die Follikelmündung wallartig umgebende Papeln; allmählich erheben sie sich zu Prominenzen, über welchen die Haut glatt, glänzend, fast spiegelnd erscheint, und erscheinen endlich als Knoten, die in ihrem weiteren Wachsthum Erbsengrösse erreichen können.

In einer trichterartigen Vertiefung eines Knotens erkennt man die Follikelmündung, durch welche eine fortwährende Communication mit der Oberfläche stattfindet. Uebt man einen starken Druck aus, so wird eine verschiedenartige Consistenz dargeboten, die bald mehr käsigen, bald mehr rahmähnlichen Inhalt entleert. Der Geruch dieser Masse soll ähnlich dem der Capronsäure sein (Hebra) (16). Untersucht man diesen ausgedrückten Inhalt mikroscopisch, so besteht derselbe aus eigenthümlichen Epidermiszellen und aus fettartigen Körpern, den sog. Molluscum-Körpern, während wahres Fett nicht vorhanden ist (Virchow) (17). Diese Körper wurden schon von Henderson und Paterson gesehen. Nach Virchow sind sie glänzend, verhalten sich wie eiweissartige Körper

und stehen gewöhnlich in Verbindung mit den eigenthümlich gestalteten epidermoidalen Zellen; letztere sind meistens kernlos, dünn, sehr zart und mit rundlichen Zeichnungen besetzt, welche Kerne vortäuschen können; sie sind aber nichts Anderes, als Vertiefungen und Gruben, in welchen sich die fettartigen Körper befinden (siehe Fig. 1 *c*). Oft sind letztere in dem ausgeschweiften Rande

Fig. 1.



Epidermiszellen mit invaginirten sog. Molluscumkörpern (nach Virchow Tafel III. Fig. 3). *a* und *b* Molluscumkörper in flaschenförmige Vertiefungen eingesenkt. *c* Epidermiszellen mit Vertiefungen, welche Kerne vortäuschen können.

solcher Zellen gelagert oder stecken halb Innen, halb Aussen, (siehe Fig. 1 *a* u. *b*); nach G. Retzius (18) sitzen sie gleichsam wie Eier in kleinen Eiertassen, oder in epidermoidalen Schollen mit napfförmigen Vertiefungen umfasst, wie der Kelch einer Eichel (Bizzozero und Manfredi) (19). Das Aussehen dieser Körper ist ferner ähnlich demjenigen von gequollenen Amylumkörnern (Virchow); sie verhalten sich indifferent gegen Essigsäure und Aether, (Bizzozero und Manfredi) und G. Retzius meint sogar dass es kolossale Pilzconidien seien; seine Culturversuche fielen allerdings negativ aus. Jedenfalls dürfte daraus hervorgehen, dass man über die eigenthümliche Natur dieser sogenannten Molluscumkörper noch nicht vollständig aufgeklärt ist, wenn man sie auch zunächst als eine besondere Art der Degeneration epidermoidaler Elemente auffassen muss; ebensowenig ist man über den eigentlichen Ausgangspunct der Affection hinreichend unterrichtet.

Als Ausgangspunct wird zunächst der Haarfollikel angesehen (Virchow): auf senkrechten Schnitten tritt die grösste Aehnlichkeit mit Cancroid hervor, sodass diese Bildungen mit Berücksichtigung des klinischen Verlaufs als einfache plastische Epitheliome aufgefasst werden können. Sie nähern sich als eine epidermoidale Bildung dem Atherom, allein dadurch unterschieden, dass sie nach aussen offen sind. Die Drüsengänge sind hier im Centrum angefüllt durch die beschriebenen runden Molluscumkörper, die Seitenwände sind mit Cylinderzellen austapezirt.

Hebra, Rokitansky und Engel fassen die Bildung als vergrösserte Talgdrüsen auf, Rindfleisch (20) nimmt ebenfalls einen ektatisch hyperplastischen Zustand der Talgdrüse an, wobei das sie umgebende Bindegewebe derb entwickelt sei. G. Retzius (18) lässt weder die Entwicklung aus den Haarfollikeln, noch aus den Talgdrüsen zu, sondern behauptet, dass es sich um Epidermisbildung mit sackförmiger Einstülpung des *Rete Malpighi* handelt. In einer solchen wird der Inhalt deponirt und nach und nach vergrössert sich die Einstülpung.

Was die Frage der Contagiosität betrifft, so wird dieselbe bald verneint (Hebra, Bizzozero und Manfredi), bald bejaht (Batemann, Henderson, Patoerson, Virchow, Ebert, Hutchinson, Duckworth und Retzius), letztere nehmen die sogenannten Molluscumkörper als Vermittler des Contagiums an. Eine directe Uebertragung durch Einreibung der abgesonderten Materie in andere Hautstellen durch Impfen konnte bis jetzt nicht erzielt werden. Für das Contagium sprechen

nun eine Reihe von Beobachtungen, wo eine Uebertragung mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann. So erkrankte ein Kind, das neben dem Bette einer mit Molluscum Behafteten lag (Virchow). Duckworth (21) sah das Molluscum in verschiedenen Regionen des Körpers, Lippen, Augenlidern, Kinn und Nacken bei vier Kindern, wovon drei in demselben Hause wohnten, das vierte häufig mit ihnen spielte. Caillault (22) erzählt, dass ein siebenjähriges mit Molluscum behaftetes Kind mit dreissig andern Kindern in einem Zimmer sich aufhielt, wovon vierzehn inficirt wurden. Für die Contagiosität spricht auch der Umstand, dass diejenigen Localitäten häufig befallen werden, welche der Berührung mit Hautflächen anderer Personen ausgesetzt sind.

Die Ansicht von der Uebertragbarkeit möge eine Stütze darin finden, dass bei den sogenannten Pocken des Haushuhnes, welche die grösste Analogie mit dem *Molluscum contagiosum* beim Menschen darbieten, ebenfalls eine directe Infection stattfinden und in Folge dessen eine ganze Endemie dieser Pocken entstehen kann (Bollinger) (23). Die Knötchen des Exanthems entwickeln sich ausser an andern Stellen auch auf den Augenlidern, so dass die Oeffnung derselben kaum möglich ist. Die zelligen Gebilde in solchen Knötchen bestehen aus Neubildungen von Epidermiszellen, welche Körper von eigenthümlichem fettartigem Glanze einschliessen, die jedoch von Bollinger zweifellos als nichts Anderes denn als eigenthümliche Zellenkerne angesehen werden.

§ 14. Das Molluscum kann zu gleicher Zeit auf einem Augenlide und auf den oberen Extremitäten auftreten (G. Retzius) (14), oder auf dem untern Augenlide allein (Bizzozero und Manfredi) (19), oder Augenlider und Gesicht (Hutchinson) (24), sowie verschiedene Regionen, Lippe, Kinn, Augenlider, Nacken (Duckworth) (21) können davon in rascher Aufeinanderfolge befallen werden.

Im weiteren Verlaufe entstehen sehr häufig dicht neben einem Knötchen wieder andere und confluiren allmählich, so dass sie wie nahezu halbhimbeergrosse Geschwülste erscheinen. Die Grösse schwankt im Allgemeinen zwischen der Grösse einer Erbse, Bohne oder der einer Haselnuss, die grösseren haben immer ein seichtlappiges Aussehen und die trichterförmigen Vertiefungen können nur schwer erkannt werden (Virchow) (17).

Die Zahl der auf einem Individuum auftretenden Geschwülste kann eine sehr grosse werden. Bei einem 4jährigen Mädchen wurden beispielsweise 107 im Gesichte gezählt und zwar 15 auf dem linken, 16 auf dem rechten Auge, an der Stirne 19, an der Nasenwurzel 24, an den Schläfen 11, an dem untern Theile der Nase 7, an der Oberlippe 3, am Kinn 7 und an den Wangen 6 (Ebert) (25).

Das Geschlecht macht keinen Unterschied, häufiger ist das kindliche Alter betroffen, und zwar wurde als das früheste ein Alter von 2 Monaten beobachtet (Hutchinson). Eine allgemeine Constitutionsanomalie fehlt gewöhnlich; in einem Falle waren Masern vorausgegangen (Bizzozero und Manfredi), in dem anderen Falle war Tuberkulose (G. Retzius) und in dem dritten Falle Drüsenanschwellungen am Halse, rhachitische Verkrümmungen der Beine und Caries der Fusswurzelknochen des linken Fusses vorhanden (Ebert). Tritt das Molluscum in einigermassen grosser Menge auf, so kann es sehr entstellend wirken, und stehen die Geschwülste dicht gedrängt aneinander, so werden sie excoriirt, mit Eiter bedeckt, an einzelnen Stellen tritt sogar eine oberflächliche Nekrotisirung der Gewebe ein, worauf dann eine jauchige Flüssigkeit abgesondert wird. In andern

Fällen trocknen die Geschwülste von selbst ein und fallen ab; Church hat eine derartige spontane Abstossung im Desquamationsstadium von Scarlatina gesehen (Duckworth) (21).

Die Prognose ist eine günstige, das Allgemeinbefinden wird nicht gestört, ebensowenig sind Vernarbungen zu erwarten.

Was die Behandlung anbelangt, so werden die Geschwülste entweder durch Unterbindung zur Nekrose gebracht, oder mit der Scheere abgetragen, wenn sie eine verhältnissmässig bedeutende Grösse erreicht haben. Bei kleineren entleert man den Inhalt durch Druck und ätzt dann zum Zwecke der Verödung die Wandung mit Arg. nitr. oder betupft sie mit Essigsäure (Purdon) (21). Prophylactisch werden Waschungen der Haut mit kalihaltiger Seife empfohlen, um die Bildung neuer Geschwülste zu verhüten (Hebra).

b) Der Schweissdrüsen (Hidrotopathien.)

§ 15. v. Gräfe (27) beobachtete 4 Fälle von Hyperidrosis. Bei zwei weiblichen jungen Individuen war überhaupt allgemein vermehrte Schweisssecretion vorhanden, welche in dem Grade auf den Lidern in stärkerer Weise hervortrat, als eine Zunahme derselben auf den allgemeinen Hautdecken durch die verschiedenen Factoren bewirkt, eintrat. Bei zwei männlichen Individuen zeigte sich das Leiden nur local auf den Lidern; bei dem einen war es nach einer Erkältung entstanden, in dem andern Falle war progressives Spinalleiden vorhanden.

Das Uebel führte local zur Conjunctivalreizung und Erythem der äusseren Haut an den Lidrändern und Commissuren. Die subjectiven Klagen rührten von diesen durch die vermehrte Schweisssecretion hervorgerufenen secundären Zuständen her und bestanden in einem juckenden und beissenden Gefühl.

Eine allgemeine Behandlung, wie kalte Bäder, Abreibungen, scheint einerseits in solchen Fällen günstig einzuwirken, andererseits bedürfen die Secundärzustände einer entsprechenden Therapie.

Bei einseitiger Hyperidrosis (*Ephidrosis unilateralis*) des Gesichts ist auch die Haut der Lider mit betheiligt.

§ 16. Blutige Schweisssecretion der Lider (Hämatidrosis), (wohl nur als Blutung aus den Ausführungsgängen der Hautdrüsen aufzufassen) [1], sahen Messedaglia und Lombroso (28) bei einem 25jährigen Individuum, das mit vielfachen Motilitäts-, Sensibilitätsstörungen und Secretionsanomalien behaftet war. Früher waren epileptische Anfälle vorhanden. Als Ursache wurden Excesse in venere angesehen. Die Erscheinungen hörten sämmtlich zuweilen auf und sollen durch Ext. Belladonnae vollkommen beseitigt worden sein.

§ 17. Unter der Zahl der bisher in der Literatur bekannt gewordenen Fälle von »farbigen Schweissen« nimmt die Chromhidrosis (Chromocrinie nach

---

1) Vgl. Hebra und Kaposi, Virchow's Handbuch der spec. Path. und Ther. III. Bd. 1. Lieferung. 2. Auflage. Erlangen 1872. pag. 78.

Le roy de Méricourt, Blepharo-Melaena nach Law (Blepharal-Melasma)) an den Lidern einen hervorragenden Platz ein.

Das Vorkommen einer solchen Affection ist vielfach angezweifelt worden. Man führte die beobachteten Fälle entweder auf eine von den Kranken beabsichtigte Täuschung des Arztes oder auf einen von Aussen auf die Lider aus der Luft deponirten Niederschlag zurück. So spricht sich Behier (29), dem sich Dechambre (30) anschloss, in Bezug auf die Entstehung dahin aus, dass als Behälter des absichtlich an die Lider gebrachten Farbstoffes nur die Cilien des oberen Lides dienen könnten, welche einem ausgebreiteten Pinsel gleich, das untere Lid in einen Halbkreis färbten. Versuche, die durch Bestreichen der Cilien mit Farbstoffen in dieser Hinsicht vorgenommen wurden, gelangen vollständig, besonders wenn dieselben mit Oel verdünnt waren. Als Farbstoffe dienten das Koheuïl oder Pyronommée, ein in Paris vielfach gebrauchtes Kosmeticum, das als Hauptbestandtheil ein feines schwarzes Pulver enthält und zum Schwärzen der Lidränder und der Wimpern benutzt wird, ferner das Fard indien und die Réseaux d'azur (blaue Farbe). Gubler (31) konnte den Nachweis liefern, dass, nachdem die afficirten Stellen gereinigt und mit Collodium bestrichen worden waren, schwarze Massen sich auf dem Collodialüberzug abgelagert hatten.

In 2 Fällen, die v. Gräfe (32) anführt, wurde durch die chemische Untersuchung, die einmal ein Eisensalz, das zweite Mal Kohle nachwies, Simulation ausser Zweifel gesetzt.

Rothmund (33), der bei einem 17jährigen an Menstruationsanomalien leidenden Mädchen eine regelmässig alle 4 Wochen sich wiederholende Färbung der Lider beobachtete, spricht sich hinsichtlich der Aetiologie dahin aus, dass durch eine Seborrhoe der Lidflächen die Möglichkeit für das Festhaften von Kohlenpartikelchen gegeben war, welche sich durch den Aufenthalt in einer damit geschwängerten Luft dort niederschlagen konnten.

Die Beobachtungen sind aber einerseits zu zahlreich, andererseits wurden ähnliche an anderen Körperstellen [1] gemacht. Man kann sich daher nicht als berechtigt ansehen, alle beobachteten Fälle auf Täuschung zurückzuführen, wenn man auch die ganze Affection noch als etwas mysteriös ansehen muss. Aber ebenso sicher ist es, dass absichtliche Färbungen vorgenommen und lange Zeit fortgesetzt werden; wie Duchêne (34) mittheilt, bemalte sich eine Frau eingestandenermassen seit 20 Jahren die Augenlider mit Indigo.

§ 18. Bei der Chromhidrosis entstehen blaue Flecke an den Lidern in verschiedener Tiefe der Nüancirung und von verschiedener Ausdehnung, zunächst und hauptsächlich an dem unteren Lide; dieselben lassen sich mit einem in Oel oder Glycerin getauchten Läppchen abwischen, während dies nie mit einfach trockenem geschehen kann. Vorzüglich ist die Färbung in den Falten der Haut vorwiegend. Die Stellen des Sitzes der blauen Flecken sind zu gleicher Zeit von einer gesteigerten Empfindlichkeit. Nimmt man die färbende Substanz hinweg, so erscheint dieselbe in verschieden langer Zeit wieder, oft schon nach einigen

---

1) Vgl. Hebra und Kaposi. Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. III. Bd. 1. Lieferung. 2. Auflage. Erlangen 1872. p. 78 und Neumann, Lehrbuch der Hautkrankheiten. 3. vermehrte Auflage. Wien 1873. p. 97 und 98.

Minuten, meistens von 12—24 Minuten und manchmal erst nach einigen Tagen. Ursachen, die eine vermehrte allgemeine Gefässaufregung bedingen, rufen eine stärkere Färbung hervor.

Das weibliche Geschlecht scheint hauptsächlich zu dieser Affection disponirt zu sein, ungefähr vom 15. Lebensjahr an; selten werden verheirathete Frauen davon befallen. Es erscheint dann zugleich die Constitution bei solchen im Allgemeinen geschwächt, es sind anämische und chlorotische Erscheinungen verbunden mit Menstruationsanomalien und Störungen der Uterinfunctionen überhaupt vorhanden. Bei Männern tritt die Affection sehr selten auf; auch hier verbunden mit einer Schwäche der Constitution. Dauvé (35) fand in einem solchen Falle zu gleicher Zeit Hyperämie der Choroidea und Retina.

Als direct veranlassende Momente finden sich heftige Hustenanfälle (54), plötzlicher Schreck (Ipavic) (36) angeführt; in dem Falle von Lécat coincidirte die Affection mit abundantem Schweisse des ganzen Körpers (37).

Wie bei dem Verschwinden der Affection die Augenlider zuletzt ihre normale Färbung wieder erlangen, so sind sie immer zuerst befallen und von hier aus verbreitet sich dann die Färbung auf die benachbarten Stellen. Zunächst werden nach den unteren Lidern die oberen Sitz der Affection, dann Wange, Stirn, Nasenflügel, ja das ganze Gesicht, die Brust, Bauch, die ganze vordere Fläche des Körpers, niemals aber die Ohren. Wenn die 4 Augenlider befallen werden, so sind immer die unteren diejenigen, welche am stärksten gefärbt erscheinen. Die Dauer ist eine in weiten Grenzen schwankende, oft nur wenige Monate, in andern eine Reihe von Jahren. So wird von Le roy de Méricourt (38) über zwei Fälle berichtet, dass die Färbung schon seit 10 Jahren dauere. In einzelnen Fällen treten Intervalle ein, in denen die Färbung fast vollkommen verschwindet und das Aufhören der Färbung fällt häufig mit der Besserung der allgemeinen Gesundheitsverhältnisse zusammen.

§ 19. Die mikroscopische Untersuchung wies formlose Pigmentschollen (36), Epidermisschollen und Körner von dunklem Schwarz und bläulichem Schimmer (39), oder indigoblaues Pigment grösstentheils in Epidermiszellen eingeschlossen oder in freiliegenden Körnchen nach; Robin (38) bezeichnet die indigoartig gefärbten, ungleich dicken Körperchen als lamellöse unregelmässige Polygone mit scharfen Winkeln von 0,04 bis 0,004 Mm. Länge.

Ebensowenig wie die mikroscopische bietet die chemische Untersuchung[1]) positive Anhaltspuncte und verschafft darüber Klarheit, ob der Farbstoff als pa-

---

1) Befunde bei blauen Schweissen an andern Körperstellen (siehe die Handbücher von Hebra und Kaposi, sowie von Neumann) sind folgende: Scherer fand bei einem am Scrotum secernirten Schweiss phosphorsaures Eisenoxyduloxyd, Viale und Landini Eisen; die blaue Farbe wird einem Uebergange von Cyanat- in Cyanürverbindungen zugeschrieben. Bergmann beobachtete in den blauen Epidermisschüppchen zahlreiche oblonge Körperchen, an den Enden abgerundet, dreimal so lang als breit und bewegungslos; einzelne in der Mitte eingeschnürt, ferner vielfach verästelte Conidienketten, eines Fadenpilzes, deren einzelne Zellen einen blauen Kern enthielten. Kulturversuche auf Kleister ergaben einen Aspergillus ähnlichen Pilz. Die Versuche durch Einstreuung blauer Epidermisschollen in eiternde Wunden, blauen Eiter zu erzielen, schlugen fehl. Auf chemischem Wege wurde der Farbstoff nicht entdeckt, Kochen mit SO_3 zerstörten ihn. Bizio fand im blauen Schweiss Indigo, Schwarzenbach einen dem Pyocyanin von Fordos äquivalenten Stoff.

thologisches Product des Organismus anzusehen oder absichtlich auf die Lider gebracht worden ist; jedenfalls scheint sie die Identität des ausgeschiedenen Farbstoffes mit dem vegetabilischen Indigo zu beweisen, da er in Schwefelsäure aufgelöst (40 und 55), durch Aetzalkalien und Aether nicht verändert wird (55). Es bleibt daher nur die Annahme übrig, wenn man nicht überall absichtliche Färbung sehen will, dass der bei allen Schwächezuständen im Harn vermehrte Indican durch die Schweissdrüsen local ausgeschieden werde (42), und durch eine zerlegende Wirkung des Schweisses Indigo sich bilde. Die Behandlung wird eine genaue Berücksichtigung der allgemeinen Constitution erfordern; die blaue Färbung wird mit in Oel oder Glycerin getauchten Läppchen entfernt.

4) Entzündungen.

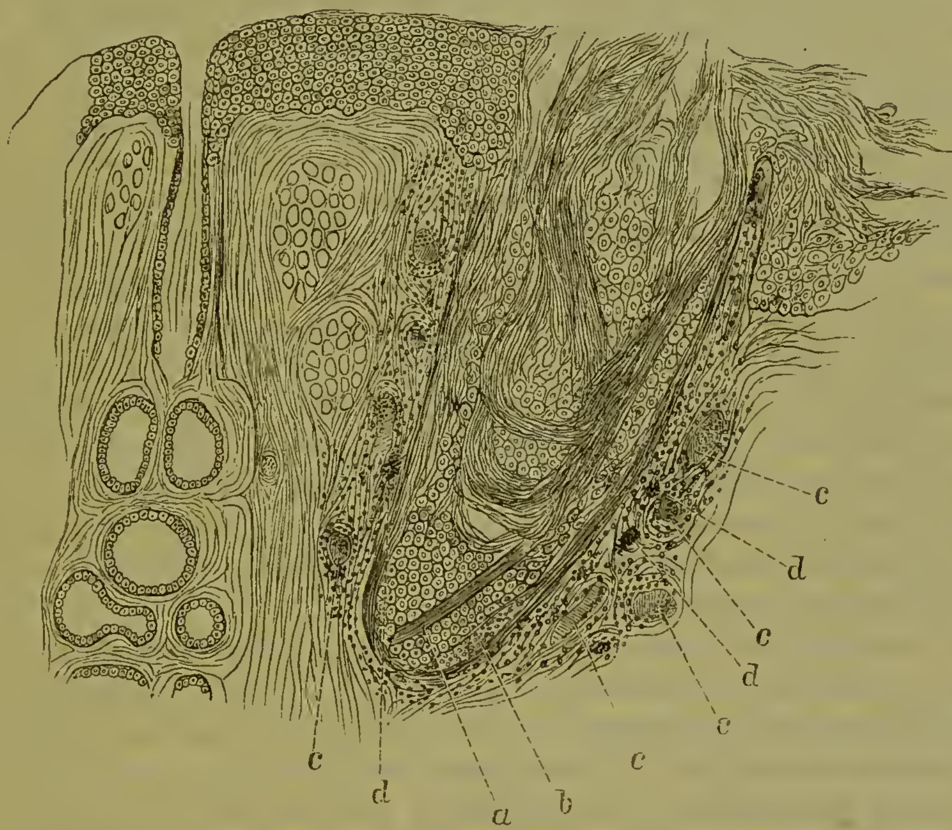
§ 20. Es werden zunächst die Entzündungen der Haut der Lider bei allgemeinen Dermatitiden, contagiösen oder nicht contagiösen Ursprunges, und dann die auf die Haut der Lider allein localisirten oder vorzugsweise an denselben zu Tage tretenden krankhaften Processe einer Betrachtung unterzogen werden.

§ 21. Bei den contagiösen Entzündungen der Haut kommen die denselben eigenthümlichen Exantheme ebenfalls auf der Haut der Lider vor: bei Masern die getrennt stehenden Flecken oder Knötchen, bei Scharlach die für denselben charakteristische rothe Hautfärbung und bei Blattern die Bläschen und Pustelefflorescenzen. Es kommt hauptsächlich darauf an, in welcher Ausbreitung und in welchem Grade die Exantheme die Gesichtshaut befallen, indem alsdann entsprechend eine mehr oder minder starke Betheiligung der Haut der Lider erfolgt. Fast ausnahmslos ist selbst bei geringem Befallensein der Haut des Gesichtes eine Betheiligung der Lider in der Form einer hyperämischen Schwellung zu beobachten, welche besonders das obere Lid befällt und gegen Ende des Stadium eruptionis zu verschwinden pflegt. (Siehe § 3 dieses Capitels.)

§ 22. Varicellen und Variola treten, abgesehen davon, dass sie überhaupt auf der Haut des ganzen Lides je nach dem Grade des Befallenseins des Gesichtes und nach der Intensität des Processes verschieden, bald als solitäre Efflorescenzen und Pusteln, bald in confluirender Form beobachtet werden, hauptsächlich an den Lidrändern und zwar an der äussern Kante derselben, dem sog. Ciliarrande (siehe Fig. 2) auf, meistens in grösserer Anzahl an dem oberen als an dem unteren Lide, und sind nicht selten reihenweise angeordnet: sie gehen alle diejenigen Veränderungen ein, welche je nach der Schwere des Processes den Eruptionen auf den Hautdecken zukommen. Die Commissuren sind häufig der bevorzugte Sitz dicht bei einander stehender Efflorescenzen. Nach den Ergebnissen der mikroscopischen Untersuchung findet sich der Sitz der Efflorescenzen fast ausschliesslich an den Haarbälgen der Cilien sowohl als der Haare auf der Aussenfläche der Lider. Im Beginn des Processes zeigt sich an diesen Stellen ein verhältnissmässig sehr weit in die Tiefe reichendes Fach- und Maschenwerk etwas unregelmässig durcheinander gewirrt (siehe Fig. 2), welches aus Zügen von anscheinend faseriger Structur besteht, die aber nichts anderes sind als abgeplattete Epidermiszellen; abwechselnd mit diesen Zügen sind Epidermiszellen vorhanden, welche ein etwas gequollenes Aussehen darbieten. Der ganze

Haarbalg erscheint sehr verbreitert, die Wurzelscheiden nicht mehr erkennbar, die Cilie wie zusammengepresst (siehe Fig. 2*a*). Zwischen der äusseren Haarbalgscheide und der Lage der Epidermiszellen, sowie zwischen der äussern und innern Haarbalgscheide, in dem lockeren Bindegewebe ringsherum zahlreiche Eiterkörperchen. Die Gefässe sind ungemein ausgedehnt (siehe Fig. 2*c*), und an einzelnen Stellen sind rothe Blutkörperchen ausgetreten (siehe Fig. 2*d*). Zu erwähnen ist die sehr starke Ansammlung von Eiterkörperchen um die Schweissdrüsen, der Tarsus dagegen erscheint nur sehr wenig betheiligt.

Fig. 2.



Variola des oberen Lides. Sagittalschnitt. Sitz der Efflorescenz in dem Haarbalg einer Cilie. *a* Cilie. *b* Eiterkörperchen. *c* Ausgedehnte Gefässe; in dem lockeren Bindegewebe überall Eiterkörperchen, deren Zahl in der Nähe der Gefässe am meisten vermehrt erscheint. *d* Anhäufungen von rothen Blutkörperchen. Hämatoxylinfärbung. Canadabalsampräparat. Vergr. Hartnack VII. Ocular 3.

Im weiteren Verlaufe werden bei Eruptionen an der äusseren Kante des Lidrandes der intermarginale Theil und die innere Kante des Lidrandes erst secundär in den Process hineingezogen, und zwar durch die Weiterverbreitung des geschwürigen Processes nach dieser Richtung hin; diphtheritische Einlagerungen begünstigen alsdann den Zerfall des Gewebes.

Zu gleicher Zeit besteht ein mehr oder minder hochgradiges Oedem mit einer intensiven Hyperämie der Lidschleimhaut und vermehrter Secretion derselben, letztere kann durch das Auftreten von Variolapusteln auf der Conjunctiva gesteigert werden.

Hebra (56) hat Blatterneffloreseenzen sowohl an den durch Cilien als auch durch die Ausführungsgänge der Meibom'schen Drüsen markirten Stellen beobachtet. Hirschberg's (57) Ansicht, dass bei Variola auf dem intermarginalen

Lidtheil nur umschriebene rundliche diphtheritische Herde, keine Variolapusteln vorkommen, ist als eine unrichtige zu bezeichnen.

Nach Ablauf des allgemeinen Blatternprocesses treten die demselben charakteristischen Narbenbildungen auch an der Haut der Lider auf; gewöhnlich sind bedeutende Veränderungen an den Lidrändern zu erwarten. Zunächst fallen die Cilien nahezu vollständig aus, gerade wie die Haare des Kopfes. Die Lidränder erscheinen mehr oder minder stark vernarbt. In Folge davon ändert sich namentlich die Configuration des Lidrandes. Aeussere und innere Kante desselben sind verwischt, der intermarginale Theil durchaus nicht mehr ausgeprägt, nicht selten sind mehr oder minder stark ausgesprochene Einkerbungen des Lidrandes an verschiedenen Stellen vorhanden. Die Ausführungsgänge der Meibom'schen Drüsen sind kaum sichtbar und erscheinen verödet oder kennzeichnen sich nur dadurch, dass sich eine starke Retention des Inhaltes mit kalkiger Metamorphose an einzelnen Stellen ausgebildet hat. Die *Conjunctiva palpebrarum* ist stark hyperämisch oder mehr oder minder geschwellt. Nach einiger Zeit kommen wieder jungen Wollhärchen ähnliche Cilien zum Vorschein; in hochgradigen Fällen des Blatternprocesses bleibt die Zahl der Cilien immer eine bedeutend geringere als im normalen Zustande, sie erreichen nie die frühere Grösse, sondern bleiben verkümmert und ihre Wachsthumsrichtung ist in der Weise geändert, dass sie nun nach Innen gekehrt sind und in Folge davon die Erscheinungen der T r i c h i a s i s sich geltend machen. Die mikroscopischen Veränderungen der Cilien in solchen Fällen siehe § 59. Die Folgen der Trichiasis werden nicht selten durch Narbenbildung in der Haut des Gesichtes in der Nähe des untern Lides, hervorgerufen durch einen hochgradigen Blatternprocess, compensirt. Die Zugwirkung ist häufig eine so bedeutende, dass sie zu einem partiellen Ectropium, selten zu vollständigem, führt.

Wenn im Stadium exsiccationis mit dem Verschwinden des Oedems der Lider Krusten an den befallenen Stellen der Lider gebildet werden, so tritt in manchen Fällen nach Abstossung der Krusten, wohl unzweifelhaft durch das überfliessende Conjunctivalsecret verursacht, ein gesteigerter Proliferationsprocess ein; es finden sich alsdann an den Stellen, wo die Pusteln gesessen haben, kleine papilläre Wucherungen, die gewöhnlich in der Mitte am meisten erhaben bis nahe zu den Rändern der vernarbten Pusteln heranreichen. Diese Wucherungen von stark röthlicher Farbe gleichen vollkommen sog. s p i t z e n C o n d y l o m e n.

Abscessbildung im Verlaufe der Variola kommt, wie an andern Stellen des Körpers, auch an den Lidern vor.

Hinsichtlich der localen T h e r a p i e empfiehlt es sich am meisten nach HEBRA's Vorschrift eine mit Ungt. diachyl. bestrichene Flanellmaske aufzulegen und für eine genaue Anpassung derselben an die Lidränder zu sorgen. Besser thut man daran, die äussere Fläche der Lider und die Lidränder besonders durch Auflegen von mit gleicher Salbe bestrichenen grob leinenen oder Flanellstückchen zu berücksichtigen. Es ist diese locale Behandlung im Stad. exsiccationis weiter fortzusetzen, da zu dieser Zeit gewöhnlich noch eine starke Secretion der Conjunctiva vorhanden ist. Um den Einfluss des Conjunctivalsecretes zu verhindern, kann man dann zu gleicher Zeit zu Amylumaufstreuungen übergehen. Die papillären Wucherungen werden durch Excision mit einer der Fläche nach gebogenen feinen Scheere und nachheriger Aetzung mittels Lapis beseitigt. Die Behandlung

der secundär durch den Vernarbungsprocess eintretenden Zustände siehe in den betreffenden Paragraphen.

§ 23. Von den nicht contagiösen Entzündungen kommt der Pemphigus als bullöse, *Lichen ruber* als papulöse Entzündung[1]) auf der äusseren Fläche der Lider vor; *Acne rosacea* verbreitet sich vom Gesichte aus in Form einzelner Pusteln auf die Lider.

Als squamöse Entzündungen erscheinen *Psoriasis* und *Pityriasis rubra*; erstere sehr selten an den Lidern, da überhaupt *Psoriasis* selten sich im Gesichte localisirt. Die *Pityriasis rubra* dagegen befällt gerade so wie die Haut des Gesichtes und des Kopfes ebenso die Haut der Lider. Wie bei dieser Affection die Haare an den behaarten Körperstellen ausfallen, ebenso beobachtet man bei längerer Dauer der Affection ein vollkommenes Fehlen der Cilien. Die Haut der Lider ist geröthet, mit Schuppen bedeckt; die Conjunctiva der Lider zugleich stark hyperämisch, die Secretion eher vermindert. Durch die Spannung der Gesichtshaut bedingt, entsteht ein geringer Grad von Ectropium des untern Lides.

§ 24. Das Pellagra (58) verbreitet sich von den Wangen aus auf die Lider als ein fleckiges, flaches Erythem fort, von einer unregelmässigen Form und von einer bald hellen, bald dunkelrothen, selbst lividen Färbung. Häufiger localisirt sich dasselbe im Gesichte bei dem weiblichen Geschlechte.

Das *Erythema exsudativum multiforme*, das im Gesichte im Allgemeinen selten auftritt, befällt oft in grosser Ausdehnung die Lider.[2])

Bei Urticaria treten wie auf der Haut des Gesichtes so auf der Haut der Lider Quaddeln von recht verschiedener Grösse auf. Fast in allen Fällen von Urticaria im Gesichte sind die Lider, besonders das obere, ödematös, ohne dass gerade Eruptionen auf der Haut derselben zu gleicher Zeit vorhanden sind. Die Anschwellungen verschwinden gewöhnlich rasch, und kommen ebenso schnell wieder zum Vorschein. Es schien mir in solchen Fällen, wo die Haut der Lider Sitz der Quaddeln geworden ist, das Oedem stärker zu sein. Gegen das starke Jucken bei Befallensein der Augenlider von Quaddeln sind Amylumaufstreuungen anzuwenden.

§ 25. Von furunculösen Entzündungen wäre das Vorkommen der Beule von Aleppo (*bouton d'Alep*) zu erwähnen. Die Ansichten über das Wesen dieses Processes sind übrigens noch getheilt, indem derselbe theils als eine furunculöse Hautentzündung angesehen, theils als Lupus oder Tuberkel bezeichnet wird (59). Es sind vorzugsweise die Eingebornen, bei denen das Gesicht Sitz der Affection wird und zwar die Wange in der Gegend der Mund- oder Augenwinkel, der eine oder andere Nasenflügel, seltener das obere Augenlid oder die Stirne, niemals der behaarte Kopftheil. WILLEMIN (60) behauptet, dass die Lider am häufigsten und frühesten befallen werden; er sah die Affection schon bei

---

1) Vgl. HEBRA, Atlas der Hautkrankheiten. 3. Lieferung. Tafel II.
2) Ebda. 6. Lieferung. Tafel I.

einem 2jährigen Kinde zuerst an dem linken untern Lid und bei einem 17jährigen Individuum, das seit $1\frac{1}{2}$ Jahren in Aleppo sich aufhielt, zuerst am rechten obern Lid auftreten.

§ 26. Von den selbstständigen Entzündungen der Haut der Lider sind zunächst die furunkulösen und phlegmonösen zu erörtern.

Der Furunkel kommt am häufigsten an den Lidrändern vor, geht hier von einem Haarbalg oder einer Talgdrüse an dem Lidrande aus (Follicularfurunkel). (Hordeolum.)

Die erste Erscheinung, durch welche er sein Auftreten signalisirt, ist stechender, oft periodischer Schmerz und mehr oder minder bald sich anschliessend Schwellung des Lidrandes oder selbst des ganzen Lides. Immer zeigt die nächste Umgebung des Sitzes eines solchen Furunkels den stärksten Grad der Schwellung. Palpirt man in diesem Stadium das Lid, so kann man den Ort des entstehenden Furunkels dadurch bestimmen, dass man sich ausser durch die stärkere Anschwellung von dem vermehrten Schmerzgefühle an dieser Stelle leiten lässt. Nach ein- bis zweimal 24 Stunden grenzt sich die Anschwellung ab, zu gleicher Zeit tritt an dieser bestimmten Stelle eine starke Röthung zu Tage. Die Gefässe der Conjunctiva der Lider sind stark hyperämisch, hauptsächlich derjenige Abschnitt, in welchem sich der Furunkel entwickelt. Auch die *Conjunctiva bulbi* ist partiell betheiligt, indem sie hier von stärker gefüllten Gefässen durchzogen und chemotisch geschwellt erscheint. Bald weist der Lidrand einen etwas hervorspringenden Punct an Stelle der grössten Anschwellung und Röthe auf, welcher an seiner Spitze eine gelblich-eitrige Färbung zeigt. Entfernt man die Epidermisdecke an dieser Stelle, so tritt ein kleiner eitriger Tropfen aus und bei einigem Drucke ein gelblicher Pfropf. Mikroscopisch besteht derselbe aus Eiterkörperchen, welche in Zerfall begriffen sind, massenhaftem Detritus und einem faserigen, geronnenen, fibrinähnlichen Gewebe. Kurze Zeit nachher hören die Beschwerden, die spannenden Schmerzen auf, die Schwellung und die Härte an der Stelle des Sitzes des Furunkels nimmt ab, während die Röthe noch für längere Zeit bestehen bleibt.

Als ätiologische Momente sind hauptsächlich solche mechanischer Natur hervorzuheben. So kannte ich einen Mediciner, der die Gewohnheit hatte, beim Mikroscopiren das untere rechte Lid auf die Kante des Oculars zu drücken, und häufig von Furunkeln gerade an diesem Lide befallen wurde. Als weitere Entstehungsmomente sind der Aufenthalt in schlecht ventilirten, besonders mit Staubtheilen erfüllten Räumlichkeiten, das Verweilen in dunstigen Badezimmern anzuführen. Auch längere Zeit fortgesetzte Verbände der Augen, etwas energische Anwendung der Augendouche haben nicht selten Furunkel im Gefolge; ferner treten solche im Verlauf von entzündlichen Affectionen der Lidränder, der Conjunctiva auf. In anderen Fällen sind durchaus keine näheren Ursachen aufzufinden.

Selten tritt der Furunkel an der Haut der äusseren Fläche der Lider auf: die localen Erscheinungen sind heftiger und entsprechend macht sich eine tiefer greifende Nekrose als bei dem Furunkel am Lidrande geltend (Zellgewebsfurunkel). In einem Falle, den ich als früherer Assistent an der Horner'schen Klinik zu beobachten Gelegenheit hatte, bildeten sich unter heftigen Allgemeinerscheinungen, Delirien, Fieberbewegungen Furunkel an den 4 Lidern, und zwar

ungefähr in der Mitte derselben, aus. Das Zellgewebe wurde bis zu einer solchen Tiefe abgestossen, dass die Muskelbündel des Orbicularis zu Tage traten.

Nach der Heilung war in dem beobachteten Falle eine röthliche, etwas eingezogene Narbe zu constatiren, welche aber durchaus keine Stellungsanomalie zur Folge hatte.

Die Behandlung der Furunkeln weicht von der sonst an andern Körperstellen gebräuchlichen nicht ab und bedarf daher keiner besonderen Auseinandersetzung.

§ 27. Der Anthrax (Carbunkel) der Lider ist wegen den damit verknüpften schweren Allgemeinerscheinungen eine weit gefährlichere Affection. Nach einer von Thielmann (61) herrührenden Zusammenstellung sass in 352 Fällen der Anthrax 57mal im Nacken, je einmal auf dem rechten Os brechmatis und der Glabella, 3mal in der Augenbrauengegend, 2mal auf dem oberen Lide, 7mal auf den Wangen, einmal auf der Nase, 3mal auf der Oberlippe, 5mal auf Kinn und Unterlippe, 4mal hinter den Ohren, 6mal in der Gegend der Parotis, 15mal an verschiedenen Stellen der Brust, 3mal im Epigastrium, 19mal an verschiedenen andern Stellen des Unterleibes, 10mal in der Inguinalgegend, 23mal auf den obern, 29mal auf den untern Extremitäten, 35mal auf den Nates und Os sacrum und 119mal auf verschiedenen Stellen.

Carron du Villards (62) will 6 Fälle von Anthrax gesehen haben, die durch Fliegenstiche entstanden seien, unter anderm bei einem Gerber, der an dem Leder eines am Milzbrande verendeten Ochsen arbeitete; ferner bei dem Mädchen eines Pächters, welcher in einem Hofe Schaafe, die an Milzbrand litten, hatte schlachten lassen. Ebenso sind Fälle von Sichel (63), Lisfranc (64) und Grosz (64) bekannt geworden.

Wenn auch der Ausgang quoad vitam ein günstiger sein kann, so entsteht jedenfalls ein sehr bedeutender Verlust der Haut, der eine gleichmässige Verkürzung der Lidhaut und Ectropium nach sich führt. Die prophylactische Behandlung siehe § 29. Bei abgelaufenen Fällen mit hochgradiger Stellungsveränderung wird die Ausführung einer Blepharoplastik erfordert werden.

§ 28. Die phlegmonöse Entzündung (Pseudoerysipelas) tritt an den Lidern spontan auf und in milder Form hauptsächlich bei Kindern in den ersten Lebensmonaten, fast ausschliesslich am oberen Lide. Dasselbe erscheint geschwellt, die Haut geröthet, die Berührung ist schmerzhaft und nach einigen Tagen ist durch Palpation eine fluctuirende Stelle nachzuweisen, welche sich häufig spontan öffnet. Vorzuziehen ist es aber durch frühzeitige Incision dem Eiter Ausweg zu verschaffen.

Manchmal schliesst sich an einen Furunkel der Stirngegend oder der Augenbraue eine phlegmonöse Entzündung der Lider mit eitriger Schwellung an; der Process selbst trägt einen mehr subacuten Charakter (Droste) (65).

In andern Fällen nimmt die Affection einen raschen und bösartigen Verlauf. Schmerzhaftigkeit, Geschwulst und Röthung der Haut treten mit starker Intensität auf und leiten den Beginn der Erkrankung ein, häufig vergesellschaftet mit einem Schüttelfrost. Im weiteren Verlaufe, der von heftigem Fieber begleitet sein kann, nimmt Schwellung und Spannung bedeutend zu, bis an einer circumscripten Stelle eine stärkere Röthung und Fluctuation bemerkbar wird, worauf

dann ebenfalls ein spontaner Durchbruch des Eiters eintreten kann. Wohl in den meisten Fällen wird aber die Haut und das subcutane Zellgewebe des betroffenen Lides theilweis oder selbst in toto brandig abgestossen, nachdem sich vorher mehrere kleinere und grössere Blasen oder nur eine einzige solche erhoben haben und die Färbung eine schwärzliche geworden ist (*Oedème malin ou charbonneux* der Franzosen). Die Haut des Lides ist in einen trockenen, schwärzlich-bräunlichen Schorf umgewandelt, sehr bald bildet sich um denselben eine lebhaft roth gefärbte Umgrenzungslinie, und die Stelle ist mit sich abstossenden Gewebsfetzen bedeckt[1]), zwischen welchen Granulationen sichtbar werden. Hat auf diese Weise der Process seinen Abschluss gefunden, so kann es andererseits vorkommen, dass derselbe weiterschreitet, die Lider des anderen Auges ödematös werden und der phlegmonöse Process dann sich auf Gesicht, Hals und Kopf ausbreitet und zum Exitus letalis führt (Mauvezin (66) und Debrou (67)). Auch die Cornea kann nekrotisch abgestossen werden (Himly) (68), (Droste) (65).

In der Mehrzahl der Fälle wird ein Lid, das obere oder das untere befallen, manchmal beide zu gleicher Zeit, häufiger wird erst secundär das entsprechende derselben Seite mit in die Erkrankung hereingezogen; selten, dass zuerst ein Lid der einen und dann das entsprechende der andern Seite ergriffen wird, wie in einem von Schiess-Gemuseus (69) mitgetheilten Falle, wo zuerst das linke obere und nach 2 Tagen das rechte obere Augenlid afficirt wurde.

Was das Alter anlangt, so scheinen nach der vorliegenden Literatur die Jahre zwischen 30 und 40 für die schweren Erkrankungen hauptsächlich disponirt zu sein.

§ 29. Die Ursachen sind häufig nicht mit Sicherheit zu eruiren. Erkältungen werden als solche angeschuldigt, in vielen Fällen hat mit der grössten Wahrscheinlichkeit eine Infection mit thierischen Giften stattgefunden. In der Literatur finden sich einige prägnante Beispiele verzeichnet, welche für eine solche Entstehungsweise sprechen. Es sind Individuen, die mit Abfällen von Thieren zu thun haben, Hirten, Pferdeknechte, bei welchen eine phlegmonöse Affection zur Beobachtung kam (68). Nach Mauvezin's (66) Mittheilungen hatte eine Müllerin ein mit Milzbrand behaftetes Schaaf berührt, nach Ruete (70) hatte der Erkrankte als Hirte an der Abhäutung eines an Milzbrand zu Grunde gegangenen Schaafes geholfen. In diesen Fällen war schon am darauf folgenden Tage Röthung und Schwellung aufgetreten. Auch das Rotzgift scheint eine ähnliche Wirkung hervorbringen zu können (Krajewski) (71).

Ein Kind wurde plötzlich von einer Affection der Lider befallen, nachdem es mit Stroh, das rotzkranken Pferden gedient hatte, in Berührung gekommen war. Die Lider waren stark geschwollen, hart, auf dem rechten unteren Lide zeigte sich Ulceration, auf dem linken oberen ein harter Knoten, der mit den Meibom'schen Drüsen in Zusammenhang stand. In einigen Tagen erfolgte die Abstossung der brandigen Fetzen. Die Affection war mit Delirien und Fieberbewegung verbunden und im weiteren Verlaufe zeigte sich eine Schwellung der Submaxillardrüsen und der Parotis.

---

1) Vgl. Th. Ruete, Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges. 9. Lieferung. Leipzig 1860. Tafel XXXIV. Fig. 4.

Ich möchte noch auf einen Umstand aufmerksam machen, welcher mir bei der Zusammenstellung der Literatur aufgefallen ist. Rechnet man die von Schiess-Gemuseus (62) und Krawjeski (69) veröffentlichten Fälle, wo die Lider beider Seiten befallen waren, ab, so war mit Ausnahme des Falles von Debrou (67) die Affection rechtsseitig. Der häufigere und bevorzugtere Gebrauch der rechten Hand erklärt dieses fast ausschliessliche Befallensein der rechten Seite, wenn man als die Ursache des Entstehens der Affection eine Uebertragung von thierischen Giften annimmt.

Die Prognose ist nach der Ausdehnung des Processes am Lide, je nach der Intensität der Fiebererscheinungen, eine verschiedene. Es wird zunächst die Prognose quoad vitam zu berücksichtigen sein. Für die Stellung des Lides ist sie als infaust zu bezeichnen, sobald grössere Partien der Haut brandig losgestossen werden; ebenso für die Erhaltung des Bulbus, wenn die Cornea in grösserem Umfange ergriffen ist.

Die Behandlung differirt nicht von derjenigen, welche bei phlegmonösen Processen an andern Körperstellen gebräuchlich ist. Im Anfange sind Eisumschläge, Bettlage, Incisionen, indicirt und die Höhe des Fiebers zu berücksichtigen. Nimmt Schwellung und Röthung zu, so wende man alsbald Cataplasmen an und incidirt, sobald man eine fluctuirende Stelle auffinden kann. Nekrotische Gewebsfetzen trägt man ab und verbindet die Wundfläche mit desinficirenden Verbandmitteln. Nach Abstossung der gangränösen Fetzen und Abfall des Fiebers ist auf die Ausführung von therapeutischen Massregeln, welche gegen die Entwicklung eines Narbenectropiums gerichtet sind, ein besonderes Gewicht zu legen: es sind alsdann künstlicher Verschluss der Lider durch Vernähung (siehe § 118) und Reverdin'sche Transplantation indicirt. Ist der Process abgelaufen, die durch die Vernarbung hervorgerufene Stellungsveränderung der Lider eine sehr hochgradige, so bedarf sie zur Correction einer Blepharoplastik.

§ 30. Von den erythematösen Entzündungen tritt das Erysipel (Hautrose) als eine selbstständige Affection der Lider selten auf, häufiger fortgepflanzt von benachbarten Gesichtstheilen. In ersterer Beziehung scheint es nach den bekannt gewordenen Fällen einen relativ sehr bösartigen Verlauf zu nehmen (Biermann) (72).

Ob die Lider secundär oder primär befallen werden, das klinische Bild des Erysipels der Lider unterscheidet sich in nichts von dem an andern Hautstellen des Körpers, ebenso gelten hier die nämlichen Entstehungsursachen. Dem Auftreten des Erysipels gehen heftige reissende Schmerzen voraus, die von dem Kranken in das betreffende Auge verlegt werden, verbunden mit solchen in der Stirn und Schläfe, mit subjectivem Hitzegefühl und Fieberbewegung. Die Lider schwellen dann rasch sehr stark an und können in Folge davon nicht mehr geöffnet werden. Die Haut ist geröthet, glänzend, fühlt sich heiss an, es erheben sich bald mit gelblich-durchsichtiger, bald mit eitriger Flüssigkeit gefüllte Blasen, welche eintrocknen; an die Blaseneruption kann sich eine Eiterung im Unterhautzellgewebe anschliessen und ein Abscess zum Durchbruch kommen; in den schlimmsten Fällen entwickelt sich eine Gangrän der Haut selbst. Die Haut der Lider erscheint dann in einen auf eine grössere oder kleinere Fläche ausgedehnten Brandschorf verwandelt, der von einer mehr oder minder scharfen, tief roth gefärbten Demarcationslinie umgeben ist. Nach der Abstossung können auf diese Weise die Muskelfasern des Orbicularis blossgelegt und eine starke Narbenbildung eingeleitet werden.

Die Dauer des Processes ist eine verschiedene, im Durchschnitt 10—14 Tage; haben keine Zerstörungen der Haut stattgefunden, so geht im weiteren Verlauf die Schwellung zurück, die Cilien fallen aus, die Haut, wenn auch etwas geröthet, ist mit starken Schuppen bedeckt. Nicht selten bleibt eine chronische Verdickung und Schwellung des oberen Lides zurück, welche das Bild einer unvollkommenen Ptosis darbietet.

Die das Erysipel der Lider immer begleitenden Erscheinungen sind die einer starken Hyperämie und Schwellung der Conjunctiva der Lider oder eine sehr bedeutende seröse Infiltration der Conjunctiva des Bulbus. Bei einer eintretenden Gangrän des Lides beobachtete man (67), dass die Conjunctiva der Lider und des Bulbus schmutzig weiss, trocken und nahezu unempfindlich erschien; auch die Cornea war diffus trübe, matt und unempfindlich.

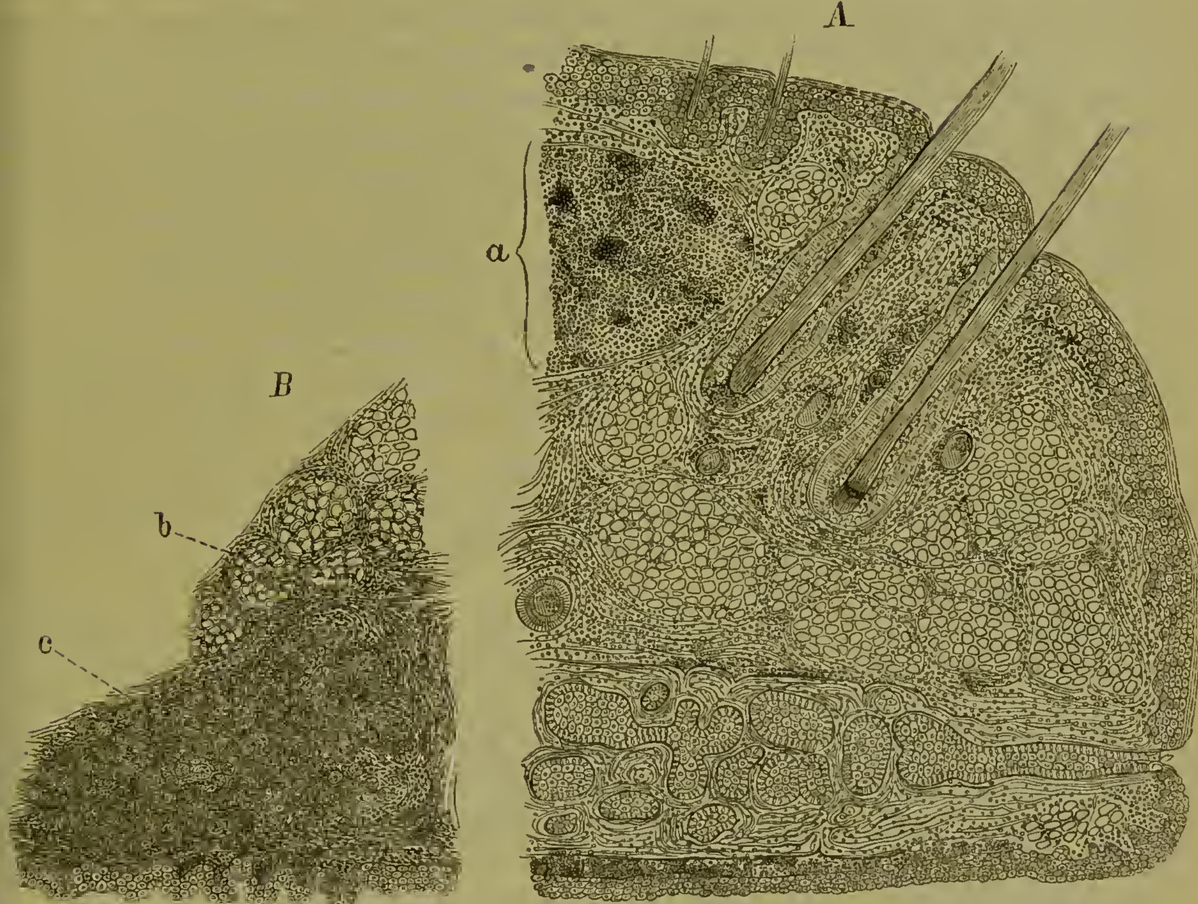
Als weitere Complicationen treten ferner entzündliche Schwellung des Orbitalzellgewebes auf, sowie pathologische Processe, welche sich in den Scheiden des Opticus abspielen und zu Neuritis führen; es kann sich sogar die Entzündung längs des Sehnerven nach den Meningen fortpflanzen. Beim Uebergreifen des Processes auf die Orbita tritt Exophthalmie auf; bei neuritischen Affectionen machen sich Sehstörungen geltend und die charakteristischen Erscheinungen für Meningitis bei einer Fortpflanzung der Entzündung auf die Meningen. Bei einer Entzündung des Orbitalzellgewebes und der dadurch hervorgerufenen Exophthalmie ist der Umstand einer besonderen Würdigung zu unterziehen, dass hier die mangelnde Lidbedeckung zu einer sich sehr rasch ausbildenden Vereiterung der Cornea führen kann. Letztere, nachdem zuerst ein Epithelverlust aufgetreten ist, infiltrirt sich an der betreffenden Stelle eitrig, und gewöhnlich nach 24—36 Stunden sind die Erscheinungen einer diffusen eitrigen Keratitis vorhanden.

§ 31. Die mikroscopische Untersuchung ergiebt in verhältnissmässig noch kurz dauernden Fällen schon eine sehr bedeutende Exsudation und eine die Gebilde der Lider durchsetzende Infiltration mit Eiterkörperchen (siehe Fig. 3). Es sind dieselben hauptsächlich im subcutanen Zellgewebe verbreitet, an manchen Stellen ungemein dicht gelagert und so gruppirt, dass sie in solcher Weise Abscesse von rundlicher Form und grösserer oder geringerer Ausdehnung darstellen (siehe Fig. 3 *a*). Ferner finden sich zahlreiche Eiterkörperchen in dem Sarkolemm der Muskeln, im Fettgewebe (siehe Fig. 3 *b*); im Tarsus sind sie verhältnissmässig nur spärlich vertreten, dagegen bedeutend stärker wieder in den den Tarsus nach oben abgrenzenden lockeren Bindegewebslagen. In ungemein intensiver Weise sind die Tarsaldrüsen betroffen (siehe Fig. 3 *c*); um die Haarbälge, Schweiss- und Talgdrüsen sind sie ebenfalls in reicher, wenn auch nicht überall in gleichmässiger Weise, angehäuft; das Gewebe der Conjunctiva erweist sich auch stark infiltrirt. Die Haarwurzeln der epilirten oder herausgefallenen Cilien erscheinen gequollen und sind mit Eiterkörperchen durchsetzt, welche sich auch in den Haarwurzelscheiden finden.

Die Prognose wird sich nach der Intensität des Processes verschieden gestalten; in vielen Fällen ist ein Zurückbleiben einer leichten Verdickung des oberen Lides zu erwarten, welche pathologisch-anatomisch sich durch eine zurückbleibende Anhäufung von Eiterkörperchen erklärt. Gangränöse Zerstörungen

können eine bedeutende Vernarbung mit nachfolgendem Ectropium, mangelnder Bedeckung des Bulbus herbeiführen.

Fig. 3.



Erysipel des oberen Lides, von der Schläfengegend fortgepflanzt. Sagittaler Schnitt durch die Mitte des oberen Lides. *A* Vorderer Theil. *B* Hinterer Theil. *a* Abscess. *b* Mit Eiterkörperchen infiltrirtes Fettgewebe. *c* Tarsaldrüse von Eiterkörperchen durchsetzt. Carminfärbung. Canadabalsampräparat. Hartnack IV. 3.

Hat sich der Process auf die Orbita oder auf den Bulbus erstreckt, dann ist die Prognose von der Dauer einer solchen Affection abhängig, immerhin wird sie dann von vornherein als dubia, in den meisten Fällen als infaust für die Erhaltung der Function des Bulbus zu stellen sein.

Die Behandlung hat ihr Augenmerk zunächst der Höhe des Fiebers zuzuwenden und den allgemeinen Kräftezustand zu berücksichtigen. Die locale Application von Eisumschlägen ist im Anfange indicirt; sollte sich Neigung zu Gangrän einstellen, so sind diese mit warmen Umschlägen zu vertauschen. Für genügende Bedeckung des Bulbus bei dem durch Affection des Orbitalzellgewebes herbeigeführten Exophthalmus ist es um so schwieriger zu sorgen, als die stark geschwellten Lider einen entsprechenden Verband gewöhnlich auf längere Zeit nicht ertragen. Man muss durch sehr frühzeitige Incisionen in das Orbitalzellgewebe einer Eiteransammlung Ausweg zu verschaffen suchen. Zurückbleibende Ptosis wird durch Excision einer Hautfalte beseitigt (siehe § 125). Die zu treffenden Massregeln, um eine zu starke Narbencontraction bei dem Heilungsprocess nach Gangrän zu verhindern, sind § 29 besprochen worden.

§ 32. Das Eczem äussert sich an den Lidern in der Weise, dass bald die ganze Haut des Lides mit Einschluss des Lidrandes, bald vorzugsweise die Haut der äusseren Fläche des Lides oder der Lidrand allein davon befallen wird. Im ersten Falle ist es häufig nur eine Fortsetzung der eczematösen Erkrankung von den benachbarten Theilen der Gesichtshaut [1]; im zweiten Falle wechseln Eczeme an verschiedenen Körpertheilen mit solchen der Haut der Lider ab und im dritten Falle sind es theils locale, theils allgemeine Ursachen, welche zu einem Befallenwerden der Lider geführt haben. An den Lidern sind ferner die dem Eczem eigenthümlichen verschiedenartigen Efflorescenzformen zu beobachten, theils als selbstständiger Process, theils wiederum als fortgepflanzt von den benachbarten Theilen; ebenso ist das Auftreten bald ein acutes, bald ein chronisches.

Das *Eczema vesiculosum* pflegt Kinder zu befallen, welche an den gleichen oder andern Eruptionsformen des Eczems im Gesicht, an den Ohren, am Kopfe oder an sonstigen Körpertheilen leiden; gewöhnlich sind zugleich locale Affectionen des Auges vorhanden, sog. phlyctänuläre Conjunctivitis oder Keratitis, welche mit einem mehr oder weniger intensiven Grade von Blepharospasmus einhergehen. Es finden sich dann diese Bläschenefflorescenzen in unregelmässiger Weise über das Gesicht und die Lider zerstreut; die Lider sind dabei bald mehr, bald minder geschwollen.

Häufiger beobachtet man die Form eines *Eczema rubrum*, welches vorzugsweise an den Lidrändern auftritt. Wenn letztere als hauptsächlicher und primärer Sitz des Eczems erscheinen, so ist doch gewöhnlich die zunächst liegende Hautpartie auf eine Strecke von einigen Mm. mit betheiligt. Die Lidränder sind geschwollen, die Haut daselbst erscheint geröthet, nässend und von mehr oder minder dick gelagerten, gelblichen Krusten bedeckt, welche die Cilien mit einander verkleben (*Blepharitis simplex*, *ciliaris* oder *Ophthalmia tarsi*).

Mit dicken gelblich oder bräunlich gefärbten Borken ist der Lidrand bei der Form des *Eczema impetiginosum* bedeckt, welches regelmässig zugleich grössere Flächen des Gesichtes einnimmt.

Bei etwas stürmisch verlaufendem Processe treten von vornherein Pusteln auf: der Inhalt der Bläschen wird rasch eitrig und die Pusteln entwickeln sich gerade den einzelnen Implantationsstellen der Cilien entsprechend; alsdann handelt es sich um ein sog. *Eczema pustulosum* oder *sycomatosum* (*Blepharitis ulcerosa*). Diese Pusteln können bald den ganzen Lidrand, bald nur die einzelnen Stellen desselben befallen. Sie stellen bald eine grössere, bald eine geringere Erhebung dar, sind im Anfang meist scharf begrenzt, zeigen einen gelblich eitrigen Inhalt und jede derselben ist fast genau in der Mitte von einer Cilie durchbohrt. Gewöhnlich bleiben sie nicht sehr lange Zeit bestehen, sondern platzen und können dann etwas in einander confluiren, besonders wenn, durch äussere ungünstige Umstände begünstigt, sich kleine diphtheritische Plaques an dieselben anschliessen. Der Lidrand erscheint je nach der Ausdehnung der Erkrankung von dicken, gelblich-bräunlichen Borken bedeckt, in welche die Cilien eingeschlossen sind, und entfernt man sämmtliche Krusten, so präsentirt sich der Lidrand als besetzt mit nahezu kreisrunden, sehr leicht blutenden Substanzverlusten, in deren Mitte sich je eine Cilie befindet, wenn sie nicht bereits ausge-

---

1) Vgl. Hebra, Atlas der Hautkrankheiten. 4. Lieferung. Tafel II.

fallen ist, untermischt mit noch frischeren mit Eiter gefüllten Pusteln; zwischen den einzelnen Substanzverlusten erscheint die Haut geröthet und mehr oder minder nässend.

Ist eine Heilung des Eczems eingeleitet, so schliesst sich an die acuten Formen gewöhnlich die Form eines *Eczema squamosum* an. Dieses kann auch von vornherein als solches auftreten und befällt in den meisten Fällen die Lidränder beider Augen, stärker den des obceren. Man findet den Lidrand etwas geschwellt und geröthet, die äussere Kante mit sich abschilfernden Epidermismassen bedeckt; die letzteren sind in ziemlicher Dichtigkeit angehäuft, mehr oder minder fest anhaftend und immer am stärksten an der Wurzel der Cilien. Entfernt man letztere, so ist an einzelnen Stellen nur eine zarte Epidermis vorhanden, an anderen fehlt sie. Bei äusseren Schädlichkeiten, Reiben der Lider, längerem Aufenthalt in schlecht ventilirten Räumen, nimmt die Röthe gewöhnlich zu.

Auch an den Lidern sind eine Reihe von Uebergängen der acuten in die chronischen Formen zu beobachten.

§ 33. In allen den Fällen, wo der Lidrand von Eczem befallen wird, erleiden die Cilien gewisse Veränderungen. Sie fallen ungemein leicht aus; die Zahl der Cilien wird eine geringere und bei längerem Bestande leidet auch die Schönheit derselben Noth. Sie erscheinen weniger glänzend, kürzer, geringer pigmentirt, von etwas unregelmässiger Biegung und nicht selten förmlich gekräuselt. Die mikroscopische Untersuchung hat, was ich zunächst hervorheben will, bei der sehr grossen Anzahl der Cilien, die sich bei diesen Erkrankungsformen entwickelt haben, nie das Vorhandensein von pflanzlichen oder thierischen Pilzen constatiren können, ich muss mich vielmehr in Bezug auf die zu Grunde liegenden pathologischen Processe theilweise Saemisch (73) sowie Schiess-Gemuseus (74) anschliessen.

Bei dem acuten Eczem, wo man gewöhnlich eine grössere Menge von Cilien schon dadurch erhalten kann, wenn man einfach nur mit der Cilienpincette oder mit dem Finger den Cilienrand bestreicht, findet man die innere Wurzelscheide an der Cilie noch anhaftend, diese sowie die Haarwurzel stark aufgequollen und zwar in der Weise, dass ihr innerstes Ende dies am stärksten zeigt. Die an den Cilien anhaftenden Krusten bestehen aus Epithelmassen, vertrockneten Eiterkörperchen und Schmutz, hauptsächlich Kohlenpartikelchen. Bei dem *Eczema sycomatosum* erscheint schon makroscopisch die Haarwurzel von weissgelblicher oder gelblicher Färbung und stark geschwellt. Mikroscopisch ist sowohl die Haarwurzel durchsetzt von Eiterkörperchen als auch die immer sich mit entfernende innere Scheide, an deren Wandungen sich ebenfalls Eiterkörperchen vorfinden. Die Epithelialzellen der inneren Scheide sind stark gequollen und scheinen manchmal bereits zerstört zu sein.

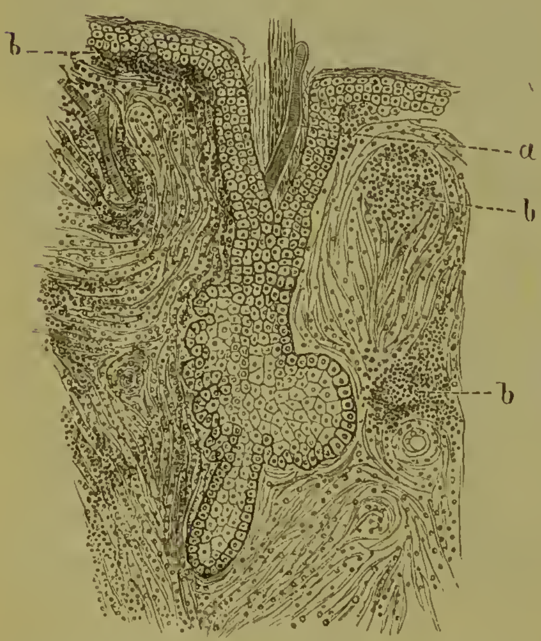
Bei dem *Eczema squamosum* sind die Cilien an verschiedenen Stellen ihrer Länge mit Epidermisschollen bedeckt, die Spitze des Haares oft stark ausgefasert, die innere Scheide entfernt sich zu gleicher Zeit mit, die Zellen derselben sind etwas gequollen, die Zwiebel etwas aufgelockert. Bei längerem Bestande der Affection ist die von der Spitze des Haares bis zu dem Ende des Schaftes fortgehende gleichmässige Breite auffallend; es zeigen ferner im Vergleich zu den in gleicher Zeit mit gleich concentrirter Kalilauge behandelten normalen Cilien die kranken eine sehr starke Auflockerung der sog. Plättchen der Faser-

substanz (Faserzellen der Rinde). Die Marksubstanz ist durchweg pigmentirt und verbreitet sich die Pigmentation bis in die Haarzwiebel hinein (Schiess-Gemuseus) (72). Die mit Luft gefüllten Hohlräume fehlen oder sind nur spärlich vorhanden. Wenn diese letzteren Befunde auch normalen Cilien zukommen, so bedingt aber hier die Menge von Cilien, die davon betroffen werden, das Pathologische.

Man darf demnach annehmen, dass es sich hier um eine Ernährungsstörung der Cilien handelt und ein Ausfallen derselben in erster Linie dadurch hervorgebracht wird, dass ein Exsudat mit einer variablen Menge von Eiterkörperchen zwischen äussere und innere Wurzelscheide gesetzt wird; sowohl durch den Druck der Exsudate als durch die Eiterkörperchen wird die Verbindung zwischen äusserer und innerer Wurzelscheide gelockert. Die Durchsetzung der Haarwurzel mit Eiterkörperchen begünstigt weiterhin sicherlich das Ausfallen. Solche fortdauernde, wenn auch in ihrer Intensität später abgeschwächte pathologische Processe führen in den späteren Stadien zu den geschilderten Ernährungsstörungen der Cilien.

Was den pathologisch-anatomischen Process sonst betrifft, so ist derselbe analog demjenigen an den übrigen Körperstellen bei Befallensein von Eczemen zu betrachten. Beim acuten Eczem sind bekanntlich die Follikel, der Papillarkörper und die oberflächlichen Schichten des Corium geschwellt; beim chronischen nehmen die Papillen an Grösse zu und finden sich starke Zelleninfiltrationen im Corium (Neumann) (75) (siehe Fig. 4).

Fig. 4.[1])



Senkrechter Schnitt durch die excidirte Hautfalte eines oberen Lides. *a* Acarus folliculorum. *b* In dem lockeren subcutanen Gewebe gruppenweise angehäufte Lymphkörperchen. Hartnack VII. Ocular 3.

§ 34. Der Verlauf ist bei zweckmässiger Behandlung ein ziemlich kurzer und sind keine weiteren Folgezustände zu beobachten. Die Raschheit desselben kann eine wesentliche Verzögerung durch die eingeschlagene Behandlungsmethode erleiden. Als solche sind warme Umschläge, die an und für sich schon ein Eczem hervorrufen können, die Anwendung von stark reizenden Salben und die zu energische Anwendung der Cilienpincette zum Zwecke des Wegnehmens der Krusten zu bezeichnen. Gerade durch letztere Manipulation wird die junge neugebildete, dünne Epidermis wieder losgerissen und dadurch der Heilungsprocess verzögert. Bei Kindern bleibt manchmal eine Schwellung des oberen Lides mit grosser Hartnäckigkeit bestehen, zu gleicher Zeit mit Schwellungen der

1) Die Ueberlassung des mikroscopischen Präparates verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Sattler, 1. Assistent der Arlt'schen Augenklinik. Die Zeichnung selbst ist von Herrn stud. med. Königshöfer ausgeführt worden, sowie auch die vorausgegangenen und folgenden Originalzeichnungen nach meinen Präparaten von der kunstfertigen Hand desselben herrühren.

Oberlippe. Die anatomische Untersuchung ergibt, dass es sich um eine in dem lockern Zellgewebe des Lides verbreitete Ansammlung von Lymphkörperchen handelt, theils mehr diffuser Natur, theils in Gruppen, welche mehr oder minder als rundliche Heerde erscheinen und hauptsächlich in der nächsten Nähe von Haarbälgen gelagert sind (siehe Fig. 4). Bei gänzlich sich selbst überlassenen Fällen, besonders der ulcerösen Form, tritt allmählich eine bedeutende Verdickung der Lider auf; der Lidrand und die demselben zunächst liegende Haut vernarbt, die Cilien verkümmern und erhalten eine falsche Stellung (siehe § 59); am untern Lid stellt sich gewöhnlich ein Ectropium ein und die nach auswärts gewendete Schleimhaut hypertrophirt.

Aetiologie. Eczeme der Lider können in jedem Lebensalter auftreten, hauptsächlich ist aber das kindliche und jugendliche Alter, häufiger das weibliche als das männliche Geschlecht disponirt. Hinsichtlich der Entstehung ist es immer wichtig festzustellen, ob zu gleicher Zeit Affectionen der Conjunctiva, Cornea, des Thränenschlauches, oder überhaupt solche vorhanden sind, welche zu einer vermehrten Secretion Veranlassung geben. Gerade letzteres Moment kann durch die fortdauernde Benetzung Eczeme hervorrufen oder vorhandene unterhalten und es ist daher eine Unterscheidung in spontane und artificielle Eczeme im Allgemeinen zweckmässig (Gayat) (76).

Im kindlichen Alter findet man mit den Eczemen der Lider solche an anderen Stellen des Körpers, Lymphdrüsenschwellungen, sog. phlyctänuläre Processe der Conjunctiva und Cornea; durch die in Folge hiervon vermehrte Thränensecretion wird das Eczem in seiner Hartnäckigkeit unterstützt. Im späteren Alter sind die Eczeme, welche fast ausnahmslos die Lidränder betreffen, häufig Begleiter oder Residuen von den obengenannten Processen, besonders wenn auch äussere mechanische Schädlichkeiten, starkes wiederholtes Reiben, Aufenthalt in ungenügend ventilirten Räumen noch hinzukommen. Die für sich auftretende chronische Form *(Eczema squamosum)* findet sich häufig bei Individuen weiblichen Geschlechts mit ausgesprochenen chlorotischen Symptomen. Subjective Beschwerden treten bei gleichzeitig vorhandenen Erkrankungen der Conjunctiva, Cornea u. s. w. gegenüber den durch dieselben veranlassten in den Hintergrund; wo sie sich geltend machen, sind es juckende, brennende Gefühle, Empfindlichkeit gegen Licht, Schwere der Augenlider.

Prognose und Diagnose bedürfen keiner besonderen Erörterung.

§ 35. Wenn ich in Bezug auf die Therapie von der üblichen Behandlungsmethode abweiche und mich der in der Dermatologie gebräuchlichen anschliesse, so veranlassen mich hierzu die auf vielfachen Erfahrungen beruhenden günstigen Resultate. Um den richtigen therapeutischen Weg zu gehen, muss man die allgemeine Constitution des Individuums, die localen Verhältnisse am Auge, und die anatomischen Verhältnisse resp. die Stadien und Formen des Eczems genau berücksichtigen. Bei Kindern ist eine zweckmässige Ernährung zu instituiren, hauptsächlich auf Regelmässigkeit in der Nahrung, methodische Abwaschungen und Bewegung in frischer Luft zu achten. Sind ganz zerstreute Efflorescenzen vorhanden, so führen die zu gleicher Zeit für den Blepharospasmus nützlichen Eintauchungen in Wasser von 15—16°, täglich 3—6mal wiederholt, zum Ziele. Bei dem *Eczema rubrum* und *pustulosum* werden die Krusten am

besten dadurch entfernt, dass man die Lider schliessen lässt und auf die afficirten Stellen eine aus gleichen Theilen Ol. oliv. und Ung. diachyl. albi bestehende Salbe (Hebra'sche Salbe) aufstreicht, entweder mit dem Finger oder einem Läppchen. Schon nach einigen Minuten kann man die Krusten leicht mit einem trockenen Handtuch hinwegnehmen. Ist das Eczem zu gleicher Zeit auf das Gesicht ausgedehnt, so wird ein der Form der Ausdehnung des Eczems grobes Leinwand- oder feines Flanellstück (Gesichtsmaske) ausgeschnitten und diejenige Seite, welche aufgelegt werden soll, halb messerrückendick mit der obengenannten Salbe bestrichen. Sind die Lidränder oder Lider befallen, so verfertigt man ein der Configuration der Lider angepasstes ovales Leinwandstück mit einer breiten Spalte, welche die Lidspalte frei lässt.

Hat das Eczem seinen Sitz nur an dem Lidrande, so schneidet man ein der Form des Lidrandes entsprechendes Stück gröberer Leinwand aus von circa 6—10 Mm. Breite, in der Mitte am breitesten, gegen die Enden sich zuspitzend (halbmondförmig) und drückt dasselbe fest auf. Man kann zweckmässig, um die Befestigung sicher zu gestalten, kleine rundliche Oeffnungen in das Leinwandstück hineinschneiden, durch welche dann eine Partie Cilien hindurchgesteckt werden können. Man kann auch statt grober Leinwand oder feinem Flanell dünnes Fliesspapier benutzen, und zwar um die Sache weniger auffällig zu machen, fleischrothes Fliesspapier wählen. Wo keine Contraindicationen, wie Blepharospasmus u. s. w., vorhanden sind, befestigt man während der Nacht die aufgelegte Leinwand durch einen Verband. Die Pusteln sticht man am besten auf und diejenigen Cilien, welche bei dem Durchkämmen mit der Cilienpincette sich als locker erweisen, werden entfernt. Diese Behandlungsmethode muss so lange geübt werden, bis weder eine geschwürige noch irgendwie von der Epidermis entblösste Stelle vorhanden ist.

Ist bereits eine dünne Lage von Epidermis hergestellt, so kann mit dem Auflegen der Salbe probeweise aufgehört und Amylumaufstreuung substituirt werden, was mehrmals während des Tages geschehen kann. Ist dann ein weiteres Stadium, das der Schuppenbildung mit Zurücktreten der Röthung, eingetreten, so ist das Auflegen einer Salbe, bestehend aus Ung. diachyli und Theer. indicirt (2 Theile Salbe auf 1 Theil Theer, Ol. cadin.).

Bei dem *Eczema squamosum* applicirt man flüssigen Theer (Ol. fagi, cadini, rusci) in der Weise, dass man denselben bei geschlossenen Lidern mit einem aus gröberen Haaren zusammengesetzten Pinsel aufträgt. Man darf nur eine geringere Menge der Flüssigkeit nehmen, da ein Hineingelangen davon in den Conjunctivalsack heftige Reizungen zur Folge hat. Sollte man zu sehr den Pinsel gefüllt haben, so muss die überschüssige auf die Lider aufgetragene Menge wieder entfernt werden, ehe die Oeffnung derselben wieder erfolgt. Man kann zweckmässig dem Theer etwas Alkohol beifügen, weil dadurch die Vertrocknung des Theers beschleunigt wird. Manche vertragen den Theer schlecht, indem die Entzündung gesteigert wird; es sind dieses besonders Individuen mit durchsichtigen Hautdecken. Hier passt dann Hebra'sche Salbe, Aufstreuungen von Amylum, oder Salben von Zinc. oxyd. alb. und Plumb. carbon., welche täglich zweimal auf die Lidränder aufgetragen werden.

Die conjunctivalen und cornealen Affectionen erfordern eine genaue Berücksichtigung.

Chlorotische Erscheinungen müssen ebenfalls zweckentsprechend behandelt werden. In vernachlässigten und länger persistirenden Fällen von starker Verdickung des Lides, besonders des Lidrandes, ist das Auflegen von Emplastr. Hydrarg. indicirt; das Aufstreichen von Jodtinctur ist oft von Erfolg begleitet. Die Behandlung der nach Vernarbung der Lidränder eintretenden Folgezustände (Trichiasis, Ectropium) siehe in den darauf bezüglichen Paragraphen.

§ 36. Der Herpes tritt an den Lidern als sogenannter *Herpes facialis* (*Hydroa febrilis*) und als *Herpes Zoster* auf. Wie der *Herpes facialis* sich an allen Puncten des Gesichtes localisiren kann, so bleiben auch die Lider davon nicht verschont; sie werden allerdings sehr selten davon befallen gegenüber andern Stellen des Gesichtes, besonders der Lippen, aber doch nicht so selten, wie man nach den spärlichen Angaben in der ophthalmologischen Literatur schliessen sollte. Gelegentlich einer Discussion über den *Herpes corneae* erwähnt v. Wecker (76), dass er ein- bis zweimal jährlich eine am Lidrande anfangende und am Orbitairande endigende Herpeseruption beobachtete, die mit keinen neuralgischen Schmerzen verbunden sei; ebenso Horner (77) eines Herpes als *Hydroa febrilis* auf dem Augenlide und zu gleicher Zeit auf der Carunkel.

Wie in andern Theilen des Gesichtes tritt der Herpes an den Lidern in Gestalt gruppenweis stehender, mit klarer Flüssigkeit prall gefüllter Bläschen auf, bald ist zu gleicher Zeit oberes und unteres Augenlid, bald das eine oder andere Augenlidpaar befallen; die Lider erscheinen dabei geröthet, leicht geschwollen, besonders das obere. Ihr Sitz ist in der Nähe der Commissur, in der Haut der Cilien nahe der äussern Kante des Lidrandes oder an letzterem selbst. Nicht selten sind noch einzelne Gruppen von Bläschen auf der einen oder andern Wange vorhanden. Nach 2—3 Tagen trocknen die Bläschen ein.

Sowohl gesunde Individuen, als auch solche, die an Affectionen der Respirationsorgane litten, oder gelitten hatten, werden davon befallen.

Eine besondere Behandlung ist nicht erforderlich.

§ 37. Beim *Herpes Zoster* werden die Lider, sowohl das obere als das untere, Sitz der Efflorescenzen, wenn dieselben längs des Verlaufes des ersten und zweiten Astes des *Nervus trigeminus* auftreten. Da die sämmtlichen Verzweigungen des ersten Astes, der *Nervus frontalis* mit dem *Nervus supraorbitalis* und *supratrochlearis*, der *Nervus ciliaris* mit dem hier allein in Betracht kommenden Aste, dem *Nervus infratrochlearis*, und der *Nervus lacrymalis*, sich in dem oberen Lid verbreiten, so kommt es auf den Sitz der Efflorescenzen an, um die eine oder andere Verzweigung als afficirt zu betrachten. Ist die Haut der äusseren Lidcommissur betroffen, so ist der Lacrymalis als der afficirte Nerv anzusehen, bei den ganz medialen (Nasenseite oder innerer Augenwinkel) gelegener Efflorescenzen der *Nervus infratrochlearis*, während die Verbreitung im Bereich des *Nervus supraorbitalis* und *supratrochlearis* nicht genau auseinander gehalten werden kann, und hier nur eine Unterscheidung in der Weise zulässig erscheint, dass bei der immer stattfindenden Betheiligung der Stirnhaut der Supraorbitalis dann hauptsächlich betheiligt ist, wenn die äussere Hälfte der Stirne, der Supratrochlearis, wo die innere Hälfte derselben sich erkrankt zeigt.

Man fasst gewöhnlich die Verbreitung der Efflorescenzen im Bereich des *Nervus supratrochlearis* und *supraorbitalis* unter den Namen des *Herpes Zoster frontalis s. ophthalmicus* zusammen. Zu dieser herpetischen Eruption im

Bereich dieser Nerven gesellt sich am häufigsten eine solche dem Verbreitungsbezirk des *Nervus naso-ciliaris* resp. *infratrochlearis* entsprechend hinzu.

Am unteren Lid treten Efflorescenzen auf, sobald der *Nervus infraorbitalis* erkrankt. Nur in seltenen Fällen findet man sämmtliche Verzweigungen des ersten Astes des Trigeminus befallen. Es kann aber zu gleicher Zeit mit dem ersten Aste auch der zweite Ast betheiligt sein, ja sogar alle Aeste des Trigeminus, und zwar noch dazu doppelseitig (Moers) (78).

Um die Kenntnisse dieser Herpeseruptionen hat sich Hutchinson (79) ein grosses Verdienst erworben und die Aufmerksamkeit auf dieselbe gelenkt, so dass eine grosse Reihe einschlägiger Beobachtungen in der Literatur jetzt bekannt gegeben sind. In der grössten Mehrzahl gehen dem Entstehen der Efflorescenzen als Vorboten heftige neuralgische Schmerzen im Bereich des betreffenden Astes des Trigeminus voraus. Die Dauer dieses Vorstadiums ist verschieden, gewöhnlich 24—36 Stunden, doch auch kürzer, 1—2 Stunden, in andern Fällen einige Tage, ja in einem von Vernon (80) beobachteten Falle sogar ein Monat. Von sonstigen Vorboten werden Kopfschmerz, Frostanfall, Fieber, Uebligkeit und Mattigkeit, Verstopfungen der Nase, Lichtscheu, sowie taubes Gefühl längs der Ausbreitung angeführt. Kurz vor der Eruption der Bläschen schwillt die Haut mehr oder minder bedeutend an und wird stark geröthet; häufig tritt zu gleicher Zeit ein lästiges Jucken ein. Zunächst ist nur die charakteristische Erscheinung eines Erythems, verbunden mit einer deutlich fühlbaren Erhöhung der localen Temperatur, vorhanden; fast zugleich damit schiessen grössere oder kleinere Blasen auf der gerötheten Fläche auf, die gewöhnlich in Gruppen zusammengestellt sind. Diese Blasen oder Bläschen sind im Anfang durchscheinend. Das obere und meistens auch das untere Lid ist stark ödematös, je nach der Ausbreitung im ersten oder zweiten Aste des Trigeminus ebenfalls mit Efflorescenzen besetzt, die Conjunctiva, hyperämisch, sondert eine grössere Menge schleimig-eitriger Flüssigkeit ab.

Die Zahl der Eruptionen ist eine sehr wechselnde, sie kann so bedeutend sein, dass die einzelnen Bläschengruppen confluiren oder nur schmale Zwischenräume frei bleiben; in anderen Fällen ist Schwellung und Röthe das auffallendste und werden nur ganz vereinzelte Bläschengruppen sichtbar. Auf der Stirne grenzen sich genau in der Mittellinie sowohl die Efflorescenzen als Röthe und Schwellung ab. Bei stürmischem Verlauf treten mit den Bläschen Ecchymosen auf (80).

Allmählich nimmt die Transparenz der Efflorescenzen ab, sie werden durch Umwandlung des Inhalts in Eiter gelblich und enthalten häufig eine röthliche Beimengung, durch ergossenes Blut bedingt. Nach 2—3 Tagen tritt eine Eintrocknung des Inhalts zu dicken Borken ein, welche oft als eine continuirliche Schicht Lid und Stirne vollständig bedecken. [1]) Nach Verlauf von einigen Tagen fallen dieselben ab, und es zeigen sich mit einer dünnen Epidermis ausgekleidete und von einem rothen Hof umgebene Substanzverluste, welche meistens später als weissliche, mehr oder minder rundliche und etwas vertiefte Narben erscheinen, die für immer sichtbar bleiben.

Die ganze Dauer der Eruption beträgt ungefähr 3 Wochen.

1) Siehe Hebra, Atlas der Hautkrankheiten. 6. Lieferung. Tafel VII.

§ 38. Der geschilderte Herpes kann in jedem Lebensalter vorkommen, am häufigsten wird das höhere Alter zwischen 60 und 70 Jahren davon betroffen. Die Frequenzscala geht dann allmählich bis auf das Alter von 17 herab (81). Das männliche Geschlecht ist in prävalirender Weise betheiligt (nach den Zusammenstellungen Jaksch's (82) und Kock's (83) 65,5% männliches und 36,5% weibliches Geschlecht, nach Laqueur (81) im Verhältniss von 32 : 17).

Die Häufigkeit ist geographisch sehr verschieden, von 65 von Laqueur in der Literatur gesammelten Fällen kamen 50 auf England, 10 auf Deutschland und die übrigen auf Frankreich. Linke und rechte Seite sind wohl gleich häufig betroffen, nach Hocks schien die linke Seite mehr bevorzugt zu sein als die rechte, nach Laqueur das Umgekehrte der Fall zu sein; in einem Falle waren, wie bereits oben erwähnt, beide Seiten befallen.

Was die ätiologischen Momente betrifft, so kann irgend eine besondere Disposition, irgend eine Constitutionsanomalie nicht ausfindig gemacht werden. In den meisten der Fälle war vor dem Ausbruch der Affection die Gesundheit eine vollkommen befriedigende. Als directe Ursachen werden manchmal Erkältungen angeschuldigt.

§ 39. v. Bärensprung (84) sprach zuerst die Ansicht aus, dass der Zoster auf einer Krankheit des Gangliensystems beruhe; im speciellen Falle handelt es sich um Reizung je eines der Spinalknoten oder des *Ganglion Gasseri*, es kann auch die peripherische Reizung eines Nerven, welcher Ganglienfasern führt, eine beschränkte Eruption zur Folge haben. Wenn später andere Ansichten geltend gemacht wurden (Eulenburg, Bowman), so haben klinische Beobachtungen es wahrscheinlich gemacht, Sectionsbefunde gelehrt, dass der Zoster im Allgemeinen durch eine Erkrankung eines Spinalganglions, und beim Trigeminus durch eine solche des *Ganglion Gasseri* bedingt ist, welches als Analogon eines Spinalganglions aufzufassen ist. Für die Fälle, in denen nicht der ganze Verbreitungsbezirk eines Nervenstammes eingenommen ist, sondern nur einzelne Verzweigungen desselben, ist die Annahme einer partiellen Erkrankung des Ganglion und des Nerven gestattet.

In erster Hinsicht ist für den Trigeminus der von Bärensprung (84) angeführte Fall von de Haen bemerkenswerth, in dem nach Extraction eines Zahnes ein Zoster im ersten und zweiten Aste des Trigeminus sich entwickelt hatte. Horner (85) beobachtete ein pustulöses Exanthem im Bereich des *Nervus supraorbitalis* bei einem Orbitaltumor, Wyss und Schiffer (86) bei einem *Sarcoma melanodes ossis sphenoid.* einige Zeit nach dem Eintritt einer Oculomotoriuslähmung einen Ausschlag auf der linken Gesichtshälfte. Vernon (80) sah bei *Zoster ophthalmicus* eine partielle Lähmung des *Nervus oculomotorius*.

In zweiter Hinsicht ergaben die Sectionen von Weidner (87) und O. Wyss (85) positive Aufschlüsse über das Verhalten des *Ganglion Gasseri* (Entzündung) und Trigeminus (Neuritis).

Weidner (87) fand 5 Jahre nach einem Zoster im Bereich des ersten Astes des rechten Trigeminus letzteren, unmittelbar an der Eintrittsstelle in das *Ganglion Gasseri*, dünner als den linken und zugleich wie ausgefasert. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Bündeln waren mit einer röthlich-gelblichen Flüssigkeit ausgefüllt. Die Ganglienzellen, in ziemlich reichlicher Menge vorhanden, von ungleicher Grösse, feinkörnigem Inhalte und

mit bald deutlichen, bald undeutlichen Kernen versehen, enthielten an einem ihrer Pole braungelbes Pigment, welches sich in einzelnen sehr spärlich in andern sehr reichlich fand, und waren in ein zahlreiche Kerne führendes Bindegewebe eingelagert.

O. Wyss (85) konnte die Untersuchung bei einem verhältnissmässig frischem Falle ausführen, wo die rechte Stirnhälfte noch von Krusten bedeckt war.

Es erschien der *Ramus primus* des rechten *Nervus trigeminus* breiter als derjenige der linken Seite, von grauröthlicher Färbung und von weicher, fast gallertartiger Consistenz, eine Veränderung, welche vom Eintritt des Nerven in die Orbita bis in seine feinsten Verzweigungen verfolgt werden konnte. Von der Eintrittsstelle in die Orbita bis zur Austrittsstelle aus dem *Ganglion Gasseri* war der Nerv von Blutextravasaten umschlossen. Das Ganglion selbst war etwas grösser, etwas succulenter und mehr injicirt; auf seiner Innenseite lag ein rothes, circa 4 Cm. breites, anscheinend aus Blutextravasat bestehendes Anhängsel. Mikroscopisch war in einigen Bündeln des *Nervus trigeminus dexter* dicht vor seiner Durchtrittsstelle durch die Dura eine starke Füllung der Blutgefässe vorhanden, und im Hylus des Ganglion selbst reichliche Blutextravasate.

Im innersten Theile des Ganglion, entsprechend dem Ursprungsbezirk des ersten Astes, finden sich zahlreiche Eiterzellen, so dass die Ganglienzellen aneinander gedrängt und theilweise zerstört erscheinen. Die pigmentreichen Ganglienzellen haben ihre regelmässige Form verloren, und es ist anzunehmen, dass ein Theil derselben zerfallen und ihr Pigment von den Eiterkörperchen aufgenommen worden ist. Die aus dem Ganglion austretenden Nervenbündel des ersten Astes sind mit Blutextravasaten umgeben, die Scheide des Nerven sowohl, als ihre Aussenseite und die Scheiden der Nervenbündel sind stark eitrig infiltrirt. Auch in der Orbita und noch ausserhalb derselben ist gleichfalls eine Zelleninfiltration der Nervenscheiden vorhanden.

Ein gleich grosses Interesse bieten in diesem Falle die übrigen pathologisch-anatomischen Veränderungen dar. Im *Musculus obliquus inferior* fanden sich drei hanfsamengrosse Abscesse, im *Musculus abducens* ein kirschkerngrosses mit eitriger Infiltration des Bindegewebes in der Nähe des an der Innenseite gelegenen Muskelabscesses. An eben dieser Stelle zeigt die *Vena ophthalmica superior* an einer Partie der Wand eine starke Injection, und auf ihrer Innenfläche zeigen sich das Lumen verengende Faserstoffgerinnsel. Hier, nach der Peripherie und bis zum Eintritt der *Vena lacrymalis* ist die *Vena ophthalmica* mit eitriger Masse gefüllt. In der rechten Thränendrüse ist die *Membrana propria*, das Bindegewebe zwischen den Drüsenläppchen, mit Eiterkörperchen infiltrirt, und in der Drüsensubstanz selbst finden sich Abscesse. Die *Conjunctiva palpebrarum* ist gleichmässig mit Zellen durchsetzt, im subconjunctivalen Gewebe finden sich grössere und kleinere Abscesse von rundlicher und länglicher Gestalt. Horner untersuchte näher den Bulbus und fand die Cornea ebenfalls reichlich zellig infiltrirt, hauptsächlich in den oberflächlichen Schichten. Die Substanzverluste der Epithelschicht erstrecken sich bis in das Gewebe der Cornea. In der Iris, und zwar in der Nähe der Vorderfläche, waren in reichlicher Weise lymphoide Zellen angehäuft. An der Hinterfläche der tellerförmigen Grube enthielt der Glaskörper eine schwärzliche Trübung von 2 Mm. Durchmesser, welche aus feinen Pigmentkörnchen und aus zahlreichen mit Pigment versehenen lymphoiden Zellen bestanden, welch letztere sich im ganzen Glaskörper fanden. In der Choroidea und Retina zahlreiche Extravasate; die *Nervi ciliares longi* waren reichlich mit lymphoiden Zellen umlagert, und es fanden sich an manchen Stellen auch an ihnen Extravasate. Die Blutextravasate, der Befund im Glaskörper, werden der Phlebitis der *Vena ophthalmica* zugeschrieben, die Veränderungen an der Cornea, Iris und dem Ciliarrand gehören dem *Herpes Zoster* an.

Pathologisch-anatomisch gestaltet sich der Vorgang der Bläschen- und Pustelbildung (Biesiadecki) bei Herpes im Allgemeinen ähnlich wie beim Eczem. Die Papillen erscheinen verbreitert und verlängert durch Infiltration mit Zellen und einer serösen Flüssigkeit. In der Schleimschicht finden sich zahlreiche spindelförmige Zellen und drängen die Zellen derselben auseinander, indem sie bis in die Hornschicht gelangen. Allmählich nimmt die

Zellenneubildung innerhalb der Papille immer noch zu, die oberflächlichen Zellen der Schleimhaut blähen sich auf und die Epidermis erhebt sich darüber. Aus den Papillen schieben sich weiter spindelförmige Zellen in die Schleimschicht hinein, die Epithelialzellen werden durch eine grosse Anzahl runder Zellen auseinandergedrängt, und es treten Eiterherde in einem Fachwerk auf, das aus den zusammengepressten, zu Hornplatten umgestalteten Epithelialzellen der mittleren und oberen Schleimschicht gebildet wird. Diejenigen der unteren Schleimschicht betheiligen sich durch Proliferation activ an dem Processe.

Nach Haight (88) setzen sich die im Corium gelegenen Zellen längs der Blutgefässe in das subcutane Zellgewebe fort und häufen sich als deutliche Zellenwucherungen um das Neurilemm und in demselben an. Die Nervenfasern sind dabei gequollen, die Marksubstanz verflüssigt und der Axencylinder excentrisch gelagert.

In späteren Stadien des Herpes, wo nach Confluenz der Bläschen nur ulcerirende Flächen vorhanden sind, ist der Papillarkörper und das Corium stark mit Zellen infiltrirt (Wyss). Die Schleimschicht ist manchmal erhalten, sie sowohl als auch die Papillar- und Coriumschicht an anderen Stellen zerstört. Die Bindegewebsbündel haben eine glänzende homogene Beschaffenheit (glasige Verquellung oder hyaline Degeneration). In den Interstitien zwischen den Bündeln, in der Umgebung der Gefässe und der Schweissdrüsen zellige Infiltration. Das subcutane Zellgewebe ist mit Zellen reichlich durchsetzt und in ein unregelmässig erweitertes Maschenwerk verwandelt (Geronnene Lymphe?).

§ 40. Die wichtigste Complication betrifft das Auge selbst, die Cornea und Iris desselben auf der vom Zoster afficirten Seite. Hutchinson hatte die Behauptung aufgestellt, dass eine Betheiligung des Auges immer dann vorkomme, wenn der *Ramus naso-ciliaris* sich durch eine Eruption von Bläschen an der Seite der Nase bis zur Spitze erkrankt zeigte. Klinische Erfahrungen haben aber gelehrt, dass Augenaffectionen ohne Betheiligung des Naso-ciliaris vorkommen, ferner dass die Eruption in der Region des Nasalis durchaus nicht nothwendiger Weise Augenaffectionen bedinge. Allerdings treten Augenaffectionen häufig auf, wo die Nasenseite erkrankt ist. Hutchinson brachte dies mit dem Umstande in Verbindung, dass die lange Wurzel des *Ganglion ciliare* und die *Nervi ciliares longi* aus dem *Ramus naso-ciliaris* entspringen.

Die Form der Erkrankung der Cornea ist von Horner (89) genauer beschrieben worden; so charakteristisch sich dieselbe auch darstellt, hat man sie früher doch übersehen, und bald kleine Geschwüre (häufiger am Rande als im Centrum) oder Infiltrationen, bald eine *Keratitis superficialis* oder dasjenige beschrieben, was man gewöhnlich *Keratitis phlyctaenulosa* nennt. Die Art und Weise der Erkrankung ist kurz folgende (siehe die genauere Beschreibung im Capitel: Cornealkrankheiten Bd. IV dieses Handbuches S. 233 ff.):

Am häufigsten treten eine Reihe wasserheller Bläschen auf, gruppenweise zusammengeordnet; platzen dieselben, dann erscheint das Epithel an diesen Stellen in unregelmässigen Niveauverhältnissen entfernt, der Grund und die Ränder auf eine grössere Strecke getrübt. Der Sitz derselben ist mehr peripher, nach meinen Beobachtungen vorzugsweise im innern obern Quadranten. Seltener sind strichförmige Trübungen, welche etwas erhaben wie gequollen erscheinen, grau gefärbt sind, und eine Länge von 2—3 Mm. und eine Breite von höchstens $1/2$ Mm. besitzen; untersucht man diese Streifen genauer, so sind dieselben aus breiteren oder schmäleren rundlichen Infiltraten zusammengesetzt,

welche in gerader Richtung verlaufend ganz nahe aneinander gereiht sind. Auffallend ist, dass diese Richtung eine dem verticalen Durchmesser der Cornea parallele ist. In seltensten Fällen ist die Anordnung der Eruptionen eine sternförmige, so dass radienartig die Trübungen vom Centrum der Cornea gegen die Peripherie verlaufen.

Während im Anfang der Erkrankung eine Herabsetzung der Sensibilität oder selbst totale Anästhesie der Cornea zu constatiren ist, tritt in späterer Zeit nur eine partielle auf die Stelle der früheren Eruption beschränkte Störung der Sensibilität ein; so konnte ich diese partielle Anästhesie in einem Falle noch nach 2 Jahren, welche seit dem Auftreten des Herpes vorübergegangen waren, beobachten. In demselben Falle war auch die Druckherabsetzung eine sehr bedeutende, welche ja immer im Anfange der Erkrankung vorhanden ist. Horner (89) schätzt das Verhältniss des Druckes des gesunden Auges zu dem des kranken wie 10 : 6, und fand die Druckdifferenz nach Heilung der Cornea wieder vollkommen ausgeglichen.

Eine weitere Erkrankung bildet die Iritis, welche mit und ohne Cornealaffection vorkommen kann; in der oft mangelhaften Atropinwirkung will ferner Hutchinson eine Eigenthümlichkeit der Iritis bei *Herpes Zoster* sehen. Die Iritis besteht meistens in der Bildung von mässig breiten Synechien, in einem Fall schloss sich an die Iritis eine Cyclitis an, und das Auge ging durch diesen Process zu Grunde.

Seltenere Erkrankungen sind Lähmungen von Augennerven, so Lähmung des Oculomotorius, sowohl sämmtlicher Aeste (Hutchinson) als einzelner Verzweigungen, Lähmung des Abducens (Hutchinson) (Gosetti) (90), zu gleicher Zeit mit Amblyopie durch Affection des Opticus, Atrophie des Opticus (Bowman) (91).

Ein tödtlicher Ausgang trat in zwei Fällen ein; in dem von Jeffries (91) mitgetheilten Falle handelte es sich um einen 80jährigen Mann, der nach Ablauf des Processes starb, nachdem oberes Lid und Nase wieder ihr normales Aussehen gewonnen hatten. In dem anderen (Wyss) (85) trat der Tod im Ulcerationsstadium ein, nachdem das Bewusstsein sich getrübt und Sopor sich eingestellt hatte. Die Section wies Lungenödem nach.

§ 41. Folgezustände. In der weitaus grössten Anzahl der Fälle bleiben Narben zurück, welche mehr oder minder vertieft und von ziemlich stark weisslicher Färbung durch die Art ihrer auf eine Stirnhälfte beschränkten Anordnung die Diagnose auf einen vorausgegangenen Herpes erlauben. Horner (89) wies noch $1\frac{1}{2}$ Monat nach Ablauf eines Herpes eine sehr bedeutende Herabsetzung der Sensibilität, Vergrösserung der Tastkreise und Erhöhung der Temperatur an der erkrankt gewesenen Hautstelle nach; die Temperaturdifferenz betrug bis zu 2° C. Nicht selten persistiren Neuralgien, die sich durch eine gewisse Hartnäckigkeit auszeichnen, auf der betreffenden Seite für längere Zeit.

Trübungen der Cornea und Synechien können im gegebenen Falle ebenfalls zurückbleiben; einmal beobachtete ich kleinere im mittleren Theil des Glaskörpers wenig bewegliche fadenförmige Trübungen, ohne dass Iritis vorhanden gewesen wäre. Coppez (92) sah im weiteren Verlauf einer Iritis eine sympathische Entzündung des anderen Auges. Von Arlt (89) und Berlin (89) wurden Accommodationsparesen mit wenig erweiterter Pupille nach abgelaufenem Herpes beobachtet.

Die Diagnose unterliegt keinen besonderen Schwierigkeiten, wenn auch bei oberflächlicher Untersuchung Verwechslungen mit Erysipelas und *Corona Veneris* (Sichel) (93) vorkommen können. Es ist in differential-diagnostischer Beziehung das Hauptgewicht auf die genaue Abgrenzung in der Mittellinie, dann die Art und Weise des Eintretens der Erkrankung, die heftigen Schmerzen, die rasche Bläschenbildung, das geringe Oedem und die fehlende Störung des Allgemeinbefindens zu berücksichtigen. Verwechslungen mit *Corona Veneris* sind schon durch die Art des Hautprocesses ausgeschlossen.

Die Prognose ist dem typischen Verlauf der Hauterkrankung entsprechend eine günstige; immer ist eine genaue Untersuchung des Auges der betreffenden Seite vorzunehmen, um durch eine geeignete Behandlung die Folgen einer Cornealaffection oder einer Iritis so günstig als möglich zu gestalten.

Die Behandlung ist eine rein exspectative; man hat sich auf die Bedeckung der Haut mit Oelläppchen oder Leinwand, die mit Hebra'scher Salbe bestrichen ist, zu beschränken; sind die Borken abgefallen, so sind zum Schutz der zarten Epidermis Amylumaufstreuungen indicirt. Gegen Schmerzen empfehlen sich subcutane Morphiuminjectionen. Für die zurückbleibenden Neuralgien werden die für Trigeminusneuralgien geltenden therapeutischen Grundsätze massgebend. Hutchinson (79) rühmt als die sicherste, wenn auch nicht immer eintretende Hilfe die Neurotomie.

§ 42. Kleine, wasserhelle, thautropfenähnliche Bläschen, die grössten von etwa Hirsekorngrösse, kommen manchmal an dem Lidrande zur Beobachtung und haben fast immer ihren Sitz an der äusseren Kante; es sind diese nichts anderes als Sudamina (Miliaria). Die geringen Beschwerden (juckendes Gefühl) werden durch das Aufstechen derselben beseitigt.

§ 43. Die unter dem Namen der Acne bekannte pustulöse Entzündung tritt gewöhnlich unter dem Namen eines Hordeolum (*Acne hordeolaris*) an der äusseren Kante des Lidrandes auf. Entsprechend dem Sitze eines Talg- oder Haarfollikels findet sich ein kleines Knötchen, in der Mitte desselben ein kleiner gelblich aussehender Punct, die Stelle des Lidrandes in der allernächsten Umgebung desselben etwas geröthet. Bei Druck auf das Knötchen entleert sich ein Smegmapfropf und etwas Eiter.

Einzelne Individuen sind sehr dazu disponirt, so dass der Lidrand in hartnäckiger Weise oft zugleich an mehreren Stellen davon befallen wird; nicht selten ist Acne des Gesichts vorhanden.

Gegen Recidive ist man am besten durch den Gebrauch der sog. Lotio Kummerfeld gesichert (Camphor. 0,4. Lac. sulfur. 4,0. Calc. dépurat. Aqu. Rosar. ana 40,0. Gi. arab. 0,8), man trägt sie, nachdem man sie gehörig geschüttelt, am zweckmässigsten des Abends mit einem Pinsel auf die Lidränder auf.

§ 44. Die Sykosis (*Acne mentagra*) kann zunächst bei Verbreitung derselben auf die Barthaare, die Augenbrauen auch die Cilien befallen [1]), oder tritt

---

1) Vgl. Hebra, Atlas der Hautkrankheiten. 7. Lieferung. Tafel III.

ganz isolirt an denselben auf. Im letzteren Falle sind es locale Ursachen, Aufenthalt in verunreinigter, mit Staubtheilen angefüllter Luft, und sehr häufig Entzündungsprocesse der Conjunctiva, besonders die im Gefolge einer Thränenschlaucherkrankung auftretende Hyperämie oder katarrhalische Affection derselben. Als direct einwirkendes schädliches Moment ist die Benetzung der Lidränder mit dem betreffenden Secret anzusehen.

Je nach den vorhandenen Ursachen findet man daher bald alle Lidränder, bald diejenigen einer Seite erkrankt; gewöhnlich erscheint hauptsächlich der obere Lidrand stark afficirt.

Im Beginn erscheinen an den Implantationsstellen der Cilien Knoten, welche zu punctförmigen Pusteln sich entwickeln, sie sind etwas erhaben, eitrig gefärbt und in der Mitte von der Cilie durchbohrt; platzt die Pustel, so entsteht ein kleiner, nahezu kreisrunder Substanzverlust (*Blepharitis ulcerosa*). Die Cilien fallen nach einiger Zeit spontan aus; sie sowohl als die epilirten zeigen mikroscopisch starke Quellung der Haarwurzel, Durchsetzung derselben mit Eiterkörperchen. Wie das klinische Bild, so sind auch die mikroscopischen Veränderungen denjenigen bei *Eczema sycomatosum* sehr ähnlich. Es ist daher die Diagnose, ob Sykosis oder *Eczema sycomatosum*, häufig schwierig zu stellen und fast unmöglich, so lange die Lidränder mit Borken bedeckt sind. Sind dieselben entfernt, so möge als Anhaltspunct dies dienen, dass die Sykosis genau auf die Stellen der Cilien beschränkt bleibt, das Nässen der Haut zwischen denselben und über dieselben hinaus bei Eczem dagegen oft recht auffällig zu Tage tritt.

Die Prognose ist im Allgemeinen günstig; hartnäckige Recidive sind immer bei fortbestehender localer Ursache zu erwarten. Bei sich selbst überlassenen Fällen treten Vernarbungen des Lidrandes mit hochgradigen Veränderungen der Cilien, Ectropien u. s. w. wie beim *Ecz. sycomatosum* ein.

Die Behandlung hat zunächst die Grundursache zu bekämpfen. Local müssen die Krusten regelmässig entfernt oder vielmehr der Bildung von Krusten durch das Auflegen von Hebra'scher Salbe in der für die Behandlung des Eczems beschriebenen Weise begegnet werden. Dieses ist fortzusetzen, solange Geschwüre vorhanden sind. Die lose steckenden Cilien sind mit der Pincette zu entfernen; eine durchweg ausgeführte Epilation halte ich für unnöthig.

Sind die Verdickungen in der Umgebung der Cilien stark, so fügt man der Hebra'schen Salbe Emplastr. mercuriale zu (1 Emplastr. auf 2—3 Salbe). In den hartnäckigen Fällen empfehlen sich Aetzungen, die mit einem sehr sorgfältig zugespitzten Lapisstift auf jeden einzelnen Substanzverlust beschränkt vorgenommen werden. Bei mit reichlicher eitriger Secretion verlaufender Dacryocystoblennorrhoe schien mir von rascherem Erfolge, abgesehen von der übrigen gleichzeitig einzuleitenden Behandlung, zweimal tägliche Bepinselung der Lidränder mit Lösungen von Acid. carbolic. (1 auf 50 Th. Wasser und 10 Th. Glycerin) bei leicht geschlossenen Lidern begleitet zu sein.

§ 45. Traumatische Entzündungen der Lider sind durch verschiedenartige mechanische, chemische und calorische Momente bedingt. In erster Linie entstehen in Folge davon Röthungen der Haut, Hyperämien, an die sich häufig Exsudationen anschliessen. Man unterscheidet in ätiologischer Beziehung ein *Erythema traumaticum, ex acribus* und *caloricum*.

Das *Erythema traumaticum* entsteht sowohl an der Hautfläche des oberen als des unteren Lides, häufiger an ersterem bei länger getragenen Verbänden des Auges, besonders bei Individuen, welche mit zarter Epidermis versehen sind. Weglassen des Verbandes und Aufstreuen von Amylum führt hier zu einer raschen Heilung.

Als von chemischen Einflüssen abhängig ist das Erythem anzusehen, welches sich an den Lidrändern und mit Vorliebe an den Commissuren ausbildet, besonders ist die äussere Commissur dazu disponirt und es würde hier das Erythem den Namen eines *Erythema intertrigo* zu erhalten haben (*Blepharitis angularis*).

Dieses Erythem tritt in allen Fällen auf, wo eine geringe Benetzung der Lidränder mit Conjunctivalsecret in andauernder Weise stattfindet, und zwar bei den verschiedenartigsten Zuständen, welche entweder die Menge des Secretes an und für sich vermehren oder den Abfluss der Thränenflüssigkeit aus dem Conjunctivalsacke hemmen. Es kann einseitig vorkommen, sobald die bedingende Affection nur einseitig vorhanden ist. Die Haut erscheint an den betreffenden Stellen geröthet, etwas glänzend und mit einem dünnen, gelblichen Krustenbelag bedeckt.

Die Prognose ist eine günstige, die Affection schwindet meist mit dem Aufhören des Grundprocesses. Bei älteren Leuten, bei welchen ein länger dauernder Conjunctivalkatarrh zu einem Erythem geführt hat, kann das dauernde Wundsein der Ränder zu einer Verklebung derselben in der äusseren Commissur (*Blepharophimosis*) Veranlassung geben.

Zur Heilung sind nebst der entsprechenden Behandlung des ursächlichen Processes locale Bestreuungen mit Amylum und Schutz der Haut der Lidränder durch Auflegen von mit Hebra'scher Salbe bestrichenen Leinwandstreifen erforderlich.

Zufällig an die Aussenfläche der Lider gebrachte chemische Substanzen, oder durch Riss, Stich u. s. w. von Insekten übertragene giftige Stoffe (*Eryth. venenatum*) (siehe §§ 86 und 87) bewirken je nach Umständen heftige Schwellungen, Röthe, Blasenbildung, welche nach Verlauf einiger Tage ohne Spuren zu hinterlassen zu verschwinden pflegen.

Verbrennungen sind in ihrer Wirkung je nach der Intensität und je nach der physikalischen und chemischen Natur der Körper verschieden. Häufig sind zu gleicher Zeit die vordern Theile des Sehorgans, wie Conjunctiva, Hornhaut, Sklera mitbetroffen. Die unbedeutendste Verbrennung tritt dann ein, wenn durch an das Auge schlagende Feuerflammen die Cilien versengt werden und eine oberflächliche Verbrennung der Haut eintritt. Die Cilien wachsen nach einiger Zeit wieder und die Epidermis stellt sich wieder vollkommen her.

Bei Verbrennungen mit Pulver ist ausser der mechanischen durch das Eindringen von Pulverkörnern in die Haut der Lider veranlassten Schwellung und Entzündung die Wirkung eine bald stärkere, bald schwächere. Bei einiger Intensität tritt Blasenbildung auf, eine Verschorfung verhältnissmässig selten.

Letzteres ist häufiger der Fall, wenn glühende oder schmelzende Körper, wie Metalle, auf die Lider gelangen. Ist die Ausdehnung der Verbrennung nicht eine sehr bedeutende, so stösst sich der Schorf mit Narbenbildung ab, ohne eine Stellungsveränderung nach sich zu ziehen. Bei stärkerer Ausdehnung entstehen

bedeutende Vernarbungen, welche zu den verschiedensten Stellungsveränderungen der Lider und bei gleichzeitigem Betroffensein des Conjunctivalsackes zu Verwachsungen der Lider unter einander (Ankyloblepharon) und mit der Oberfläche des Bulbus (Symblepharon) führen.

Die ausgedehnteste Narbenbildung findet bei Verbrennung mit Säuren und Alkalien statt, es sind in stärkerem Maasse hier meist Conjunctiva und Cornea zu gleicher Zeit betroffen.

Die Prognose und Behandlung ist hier vollkommen identisch derjenigen bei gleichen Affectionen an anderen Hautstellen. In prophylaktischer Hinsicht sind die im § 29 und § 31 dieses Capitels hervorgehobenen Grundsätze auch hier massgebend; eingetretene Vernarbungen erfordern eventuell die Ausführung blepharoplastischer Operationen.

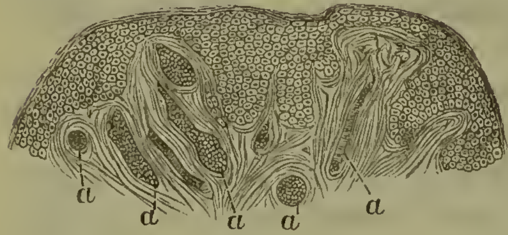
5) Hypertrophien und Atrophien.

a) Hypertrophien.

§ 46. Als Verdickungen der Epidermis mit Erkrankungen des Papillarkörpers erscheinen an den Lidern die Warzen, die Papillome und die Ichthyosis.

§ 47. Die Warzen sitzen an den Lidern gewöhnlich mit einer ziemlich breiten Basis (siehe Fig. 5) auf, sind im Ganzen wenig gelappt, häufig gefässreich (siehe Fig. 5 *a*), daher von einer ziemlich stark röthlichen Färbung und von einer mässig dicken Epidermislage bedeckt. Bei der mikroscopischen Untersuchung zeigen sich die Warzen, wie auch an anderen Körpertheilen, aus einem bindegewebigen Grundgerüste zusammengesetzt, in dessen Innerem sich mehr oder weniger ektatische Gefässschlingen befinden (siehe Fig. 5). Die äussere Fläche ist von einer mehr oder weniger dichten Epidermislage bedeckt, deren Zellen wenig verhornt sind. Im Gegensatze zu den Warzen an anderen Körperstellen bekommt hier die Hornschicht selten Risse und Spalten. Häufig treten die Warzen in ziemlich grosser Menge und in rascher Entwicklung auf der Haut der Lider auf, sowohl an den Lidrändern, als auf der ganzen äusseren Fläche der Lider, und können spontan wieder abgestossen werden. Einzeln vorkommende Warzen haben ihren Lieblingssitz an den Lidrändern und sind dann meistens in der frühesten Kindheit entstanden.

Fig. 5.



Warze von der äussern Kante des unteren Lides. Frontalschnitt. *a* Gefässe. Hartnack VII. Ocular 3.

In differential-diagnostischer Beziehung ist gegenüber einem beginnenden Epithelialcarcinom die stärkere Prominenz, der Mangel einer Ulceration und das Fehlen einer im Bereiche der Umgebung der Erhabenheit hervortretenden stärkeren Härte hervorzuheben; gewiss kann aber von einer präexistirenden Warze ein Cancroid ausgehen, wodurch der anatomische Charakter der ersteren eine entsprechende Umwandlung erfährt.

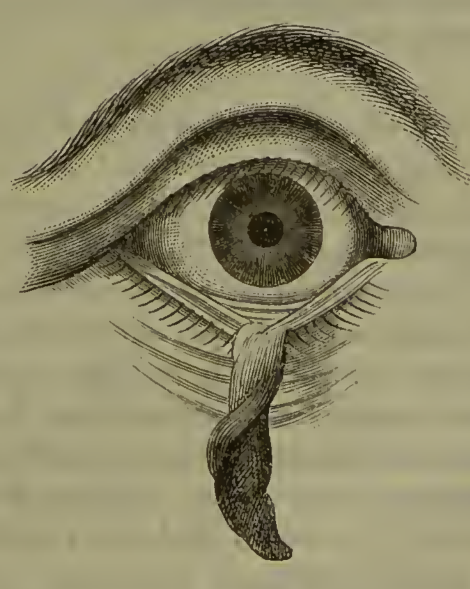
Kosmetische Rücksichten geben meistens die Indicationen für die Entfernung, sowie auch der Umstand, dass sie bei einiger Grösse und bei ihrem Sitze am Lidrande eine gewisse Gêne im Lidschlusse und beim Sehacte bewirken, letzteres dann, wenn die Warze durch ihre Grösse in das Pupillarfeld hineinragt. Die Wegnahme geschicht mit einer auf das Blatt gebogenen Scheere und nachfolgender Aetzung mit Argent. nitr.-Stift oder durch mehrmals applicirte Aetzmittel, wie Betupfen mit rauchender Salpetersäure u. s. w.

§ 48. Papillome, die sich von den gewöhnlichen Warzen nur dadurch unterscheiden, dass die einzelnen Papillen von Anfang an isolirt sind und während ihres Wachsthums diese Eigenschaft beibehalten, werden unter gleichen Umständen, wie die Warzen an den Lidrändern beobachtet. Nach meiner Beobachtung kommen sie nur an den Lidrändern und zwar zunächst den Commissuren vor. Die zuweilen ganz isolirt oder meistens in einer Gruppe zusammenstehenden Papillen können die Länge von circa 2 Mm. und die Dicke von $^1/_2$—1 Mm. erreichen. Hie und da scheinen Conjunctivalkatarrhe den nächsten Anlass gegeben zu haben. Die Abtragung geschieht in gleicher Weise wie bei der Warze. Sogenannte Condylome als einzelne kleine Gruppen epidermoidaler Auswüchse traten nach Hirschler (100) bei dem Vernarbungsprocess eines syphilitischen Geschwüres am äusseren Augenwinkel in der Nähe der Narbe auf und fielen nach 14 Tagen vollkommen vertrocknet ab.

§ 49. Bei der Erkrankung des Gesichtes (was übrigens selten stattfindet, wenn auch die übrige Haut davon befallen ist) an Ichthyosis (Fischschuppenkrankheit) bleibt auch die Haut der Lider nicht verschont[1]). Arnold (101) erwähnt eines am 6. Tage nach der Geburt gestorbenen Kindes, welches angeblich an angeborner Ichthyosis litt und wobei vorzüglich die Augenlider der Sitz der Affection waren.

§ 50. Von den Keratosen ohne Erkrankung des Papillarkörpers kommen Hauthörner (*Cornua cutanea*) an den Lidern vor (siehe Fig. 6). Sie stellen sich hierselbst als zapfenartige, hornartige Auswüchse von schmutzig grauer oder graubrauner Färbung dar, und haben ihren Sitz bald an den Lidrändern (siehe Fig. 6), bald auf der Mitte der äusseren Fläche der Lider. Ihre Länge schwankt zwischen 9 Mm. und 30 Mm., im letzteren Falle können hierdurch Ectropien veranlasst werden (siehe Fig. 6); die Dicke kann 2—3 Mm. betragen (Dicke einer Federspule) (107). Die Form ist eine mannigfaltige, das Hauthorn ist bald stark gekrümmt (102), bald fast gerade und cylinderförmig, es kann auch eine fächerförmige Gestalt annehmen, wobei die Oberfläche Spalten und Kluften zeigt (103). Es ist mit der Lidhaut beweglich und fühlt sich härtlich wie Nagelgewebe an. Auf der

Fig. 6 (nach Soelberg-Wells).



1) Vgl. Hebra, Atlas der Hautkrankheiten. 3. Lieferung. Tafel 9. Fig. 3.

Oberfläche des Hornes sind manchmal Längsstreifen zu bemerken. Mikroscopisch sind säulenartig aufgebaute Epithelialzellen vorhanden, welche zu einer scheinbar homogenen Masse verschmolzen sind (103). Blutgefässe, welche sich aber nicht hinauf bis in die Spitze des Hornes erstreckten, sind von Lebert und Virchow bei Hauthörnern an anderen Körperstellen gesehen worden (106).

Die Entwicklung geht bald langsam, bald ziemlich rasch vor sich, oder eine Zeit lang sistirt kann sie wiederum zu einem schnelleren Wachsthum übergehen. Es werden sowohl Kinder als Erwachsene befallen. Nach Joussanne's Beobachtung war bei einem dreijährigen Kinde zuerst am rechten oberen Augenlid ein Hauthorn abgerissen worden und kurze Zeit darauf traten 2 frische Hörner am linken oberen Lide auf (105).

Schmerzen werden bei einiger Grösse des Auswuchses durch das Stossen an dieselben und die dadurch bedingte Zerrung der als Basis für das Horn dienenden Cutis hervorgerufen (102).

Die Hauthörner der Lider sitzen hauptsächlich auf früher bestandenen Warzen auf. v. Ammon (102) erwähnt einen Fall, wo eine 50jährige Frau an vielen Stellen ihres Körpers abwechselnd Warzen bekommen hatte, und aus einer Warze am linken oberen Lide sich ein hornartiger, an der Spitze dünner Auswuchs gebildet hatte. Sie können ferner aus der Epidermisfläche hervorwuchern, oder selbst aus vergrösserten Talgdrüsen. Eine solche Entstehung muss man annehmen, wenn, wie Shaw (105) bemerkt, durch die Conjunctiva des unteren mit Ectropium behafteten Lides die Basis des Hornes wie mit Talg erfüllt durchschimmerte.

Die spontane Abstossung wird gewöhnlich von den Patienten nicht abgewartet; die hier stärker als an anderen Orten auftretende sichtbare Entstellung und die durch die Stellung veranlassten Beschwerden nöthigen sie, das Horn wegnehmen zu lassen. Um Recidive zu vermeiden, muss die die Basis des Hornes bildende Cutisschicht in der Weise entfernt werden, dass zuerst dasselbe mit einem bauchigen Bistouri umschnitten und dann abgetragen wird; es tritt gewöhnlich eine ziemlich starke Blutung ein. Wird das Horn abgerissen, dann muss aus der angeführten Ursache der Grund mit Arg. nitr. oder Kal. caustic. geätzt werden.

§ 51. Von Bindegewebshypertrophien wurde angeborne und acquirirte Elephantiasis, sog. *E. lymphangiectodes* oder *teleangiectodes* und sog. *E. Arabum* an den Lidern beobachtet. In allen diesen Fällen war das obere Lid Sitz der Affection.

Elephantiasis Arabum entwickelt sich nach Traumen: so beobachtete Tettamanzi (110) bei einem 40jährigen Neger eine solche des rechten oberen Lides, welche sich in Folge eines Stosses an einen Baumast entwickelt hatte, und anfangs von Nussgrösse bald über den ganzen Bulbus herabhing. Das makroscopische Aussehen glich vollkommen dem von Elephantiasis befallenen Scrotum oder einer solchen Schamlippe. Carron du Villards (111) sah bei einem 17jährigen Mädchen Elephantiasis des linken oberen Lides nach einer vor 7 Jahren erlittenen Contusion entstehen. Das Lid war unempfindlich und bestand aus fettarmem hypertrophirtem Gewebe.

Bei der *Elephantiasis teleangiectodes* ist die Hypertrophie eine congenitale, und erreichte in einem Falle (Pauli) (112) eine wahrhaft monströse Grösse. Bei der Geburt war ein hartes, nicht verschiebbares Knötchen am äusseren Winkel des linken oberen Lides vorhanden; nach $^3/_4$ Jahren hatte die Geschwulst die Grösse eines Gänseeies, wuchs nach allen Richtungen hin fort, so dass im 9. Lebensjahre die ganze Hälfte des Gesichtes und des Kopfes davon befallen war. Die über das Gesicht herabhängende Geschwulst hatte allmählich eine solche Entwicklung erlangt, dass sie im 11. Lebensjahre vom linken Mundwinkel bis zum Tragus $9^1/_2''$, vom Scheitel bis zum Winkel des Unterkiefers $11^1/_2''$ mass. Sie war von elastisch weicher Beschaffenheit, grosshöckerig, mit unregelmässiger Oberfläche, durch die Menge der Gefässe anscheinend fluctuirend. Die Haut war verschiebbar aber von dicken Venen durchzogen, eine in der Tiefe vorhandene Pulsation verlor sich nicht bei Compression der Carotis. In der Liston'schen (113) Beobachtung einer 32jährigen Frau reichte das hypertrophirte linke obere Lid bis auf die Wange in gleicher Linie mit dem Nasenflügel herab. In dem von v. Gräfe (114) mitgetheilten Falle war das linke obere Augenlid einer Frau in den Dreissigern monströs entartet, so dass es über die Wange herabhängend in verticaler Richtung vom Ciliarrande bis zum Augenbrauenbogen 3″ mass, in horizontaler die letzte äussere Cilie von der inneren Commissur ebenfalls fast 3″ Abstand. Die Thätigkeit des *Levator palpebrae superioris* schien normal. Die Untersuchung eines excidirten dreieckigen Stückes (Lidrand als Basis) zeigte hypertrophische Haut- und Bindegewebsgebilde, ausserdem reichliches Fett und erweiterte Gefässe.

Die Therapie besteht in der Excision eines entsprechenden Theiles der veränderten Haut, immer mit dem Bestreben, einerseits die nöthige Deckung dem Bulbus zu erhalten, andererseits das Lid annähernd zur Norm zurückzuführen.

§ 52. Pigmenthypertrophien treten an den Lidern als angeborne und erworbene auf.

Das Pigmentmal (*Naevus maternus*, *N. hypertrophicus*) findet sich nach den mir zur Beobachtung gekommenen Fällen mit grosser Vorliebe an der äusseren Kante der Lidränder und zwar entweder als ein etwas erhabener, dunkel pigmentirter Fleck, welcher scharf begrenzt seine stärkste Ausdehnung gewöhnlich in horizontaler Richtung besitzt, oder als eine fast die ganze Ausdehnung der Kante einnehmende Reihe nebeneinander liegender, nur durch sehr schmale Zwischenräume getrennte Pigmentflecken, welche nicht über das Niveau der Haut sich erheben (*N. lenticularis*).

Bei anderen Formen der angebornen Naevi sind die Lider nicht allein, sondern auch in mehr oder minder hohem Grade die nächste Umgebung betheiligt. Dubois (115) beobachtete bei einem 9jährigen Mädchen einen sogenannten *Naevus mollusciformis*; er war von der Gegend des rechten Thränensackes ausgegangen, hatte die ganze Augenbraue eingenommen und sich über mehr als zwei Dritttheile des untern Lides erstreckt. An der Stelle des Naevus war die Haut verdickt, die Färbung schmutzig braun, die Oberfläche theils mit feinen, theils mit starken Haaren, sowie mit zahlreichen kleinen warzenartigen Excrescenzen besetzt (*Naevus verrucosus*).

§ 53. Als erworbene Pigmentanomalien wäre zunächst das Vorkommen der sogenannten Sommersprossen (Epheliden oder Lenti-

g i n e s) auf den Lidern zu erwähnen, welche bei einiger Ausbreitung im Gesicht ziemlich zahlreich an den Lidern aufzutreten pflegen.

Das *Chloasma uterinum* greift theils von benachbarten Partien auf die Haut der Lider über, theils werden letztere allein der Sitz derselben. Die Haut der Lider erscheint alsdann gelblich braun oder braun gefärbt, bald wird die Haut aller Lider, bald die der oberen oder unteren Lider einer oder beider Seiten befallen. Hierdurch bekommt das ganze Gesicht den Ausdruck des Krankhaften und Leidenden (Hebra) (116). Nicht selten läuft eine braune Pigmentirung in Form eines linearen Streifens in der Fortsetzung der Augenlidspalte gegen die Schläfe hin (Hebra).

Am häufigsten findet es sich bei mit Sexualerkrankungen behafteten weiblichen Individuen, in vorübergehender Weise während der Menstruation oder mit der Gravidität kommend und verschwindend. Manchmal ist keine Ursache aufzufinden, in einigen Fällen konnte ich constatiren, dass mehrere der weiblichen Familienmitglieder davon betroffen waren.

Eine grau-bläuliche oder selbst schwarz-bläuliche Färbung der Lidhaut von bald stärkerer bald geringerer Intensität (*Pityriasis nigra, Melasma, Melanosis*) beobachtet man bei stark brünetten, besonders weiblichen Individuen. Es dürfte sich hier wohl um eine in grösserer Menge vorhandene Anhäufung der von Waldeyer (siehe I. Bd. 1. Th. Cap. II. § 33 dieses Handbuches) beschriebenen Pigmentzellen und der dunkelgekörnten Zellen des Cutis- und Unterhautzellgewebes handeln.

Bei der durch erhöhte Wärme hervorgerufene Bräunung des Gesichts findet sich auch die Haut der Lider pigmentirt.

§ 54. Anhang. Bei Argyria (Argyrosis) bleiben auch die Lider von der charakteristischen Färbung nicht verschont; ich möchte nur auf eine derartige auf die Lider beschränkte Färbung aufmerksam machen, welche nicht selten bei Argyrosis der *Conjunctiva palpebrarum* wahrgenommen werden kann. Je nach der Intensität der Färbung der Conjunctiva des oberen oder unteren Lides, ist auch die Färbung der Haut an dem betreffenden Lid stärker. Meistens ist dies an dem unteren Lide der Fall.

§ 55. Hypertrophien der Cilien (vermehrte Zahl derselben) sind bald angeboren, bald erworben.

Bei den sogenannten *Homines pilosi* finden sich die Lider, und besonders die unteren, mit ziemlich lang entwickelten Haaren besetzt.

Als eine local auf die Lidränder beschränkte Hypertrophie ist die angeborne Distichiasis anzusehen; man versteht darunter, dass statt einer Reihe von Cilien zwei Reihen vorhanden sind, ja man hat sogar drei und vier Reihen an dem einen oder andern Lid beobachtet (Tristichiasis (Cornaz) (117) und Tetrastichiasis) (Fronmüller) (118). Es kann eine solche Vermehrung der Cilien partiell an einzelnen Stellen auftreten, oder es kann der ganze Lidrand diese Veränderung aufweisen. Sitzt die zweite Reihe an der innern Kante des Lidrandes, unmittelbar neben den Mündungen der Meibom'schen Drüsen, so bewegen sich diese Cilien auf der Bulbusoberfläche auf und nieder, bewirken heftigen Lidkrampf mit Lichtscheu und entzündliche Veränderungen der Con-

junctiva und Cornea (119). Alsdann erscheint die Einleitung einer operativen Behandlung nothwendig (siehe Cap.: Operationslehre dieses Handbuches).

Eine erworbene Distichiasis, wenn auch nur an einzelnen Stellen des Lidrandes, beobachtet man nach länger bestandenen Entzündungen der Haarfollikel; dann ist aber keine Regelmässigkeit in der Anordnung der Cilien vorhanden, sondern an einer Stelle treten eine Menge ganz unregelmässig durcheinander stehender, in der Zahl ungefähr aufs Doppelte vermehrter Cilien auf, welche durchaus keine Veränderung ihrer Richtung zeigen, sondern gewöhnlich entweder oberhalb und unterhalb der Implantationsstelle der primären Cilien aus den Haarbälgen derselben als zwei Cilien mit etwas divergirender Richtung hervorwachsen. Irgend welche Beschwerden werden dadurch nicht verursacht.

Hypertrophien, was die Dicke der Cilien anlangt, sind selten; letztere ist überhaupt individuell ungemeinen Schwankungen unterworfen. Auffallend lange und in Folge ihrer Dicke und Unbiegsamkeit fast mit dem Namen von Borsten zu bezeichnende Cilien entwickeln sich an einzelnen Stellen nach schweren Ulcerationsprocessen an den Lidrändern, während an andern eine Verödung einer grösseren Menge von Haarfollikeln stattgefunden hat, so dass nur feine Wollhärchen hier noch hervorwachsen. Zu gleicher Zeit zeigen solche häufig eine abnorme Richtung, indem sie gegen die Bulbusoberfläche gekrümmt erscheinen (Trichiasis). In den Fällen dieser erworbenen Hypertrophien muss man wohl die Annahme einer gesteigerten Productionsthätigkeit machen.

b) Atrophien.

§ 56. Die Atrophie der Haut im höheren Alter macht sich an den Lidern durch eine starke Faltenbildung geltend; zugleich ist die Haut sehr schlaff, ein Umstand, der unter passenden Verhältnissen leicht Stellungsanomalien begünstigt, besonders die Neigung des unteren Lides zu Ectropien. Am obern Lid erscheint die Haut sehr überhängend und wird in Folge dessen der Zustand einem sogenannten Epiblepharon (v. Ammon) ähnlich.

§ 57. Bei dem angebornen Pigmentmangel (Albinismus) erscheinen die Cilien wie die übrigen Haare weiss oder gelblich weiss. Ein erworbenes Schwinden des Pigments (Vitiligo oder *Leucoderma acquisitum*) breitet sich vom Gesicht aus auf die Lider fort[1].

Atrophie des Haarpigments (Canities, Poliosis) kommt angeboren vor; Wilde (120) beobachtete eine Irländerin mit dunklen Haaren, einer halbweissen Augenbraue, während die andere, wie die Cilien complet weiss erschienen. Im höheren Alter tritt sie an den Cilien mit dem Ergrauen der Haare überhaupt auf, obwohl dies meistens viel später geschieht.

Als *Poliosis neurotica* sind die von Schenkl (121) und Jakobi (122) mitgetheilten Fälle zu bezeichnen; in beiden Fällen war eine sympathische Erkrankung des Auges vorhanden und an dem sympathisch erkrankten

---

1) Vgl. Hebra, Atlas der Hautkrankheiten. 8. Lieferung. Tafel III.

Auge entfärbten sich die Cilien und zwar in der Weise, dass dieselben circumscript bald grau, bald schneeweiss wurden. In dem Falle von JAKOBI zeigten die halbweissen Cilien die schwarze Färbung theils an den Spitzen, theils an der Wurzelhälfte, ein Haar zeigte Spitze und Wurzel weiss, den Schaft dagegen schwarz. Mikroscopisch konnte constatirt werden, dass ganz allmählich ein Schwinden zuerst des körnigen, dann des diffusen Pigmentes an allen Stellen stattfindet, an denen farbige und farblose Haarpartien zusammenstossen, sowie dass die weisse Farbe überall durch den Mangel des Pigments, nirgends durch starke Auflockerung des Haares bedingt war.

§ 58. Eine verhältnissmässig geringe Menge der Cilien finden sich nicht selten als angeborner Zustand zu gleicher Zeit mit schwach entwickelten Haaren an den Augenbrauen. Bei Entwicklungshemmungen der Lider fehlen die Cilien häufig vollständig (CORNAZ) (117).

In Bezug auf die erworbenen Zustände, welche zu einer Atrophie, einem Ausfall der Cilien (*Madarosis*) Veranlassung geben können, unterscheidet man in ätiologischer Beziehung zwischen Erkrankungen, welche im Allgemeinen die behaarten Stellen des Körpers befallen, die Cilien nicht verschonen und zwischen solchen, welche nur local an den Cilien sich abspielend zu einem Ausfall derselben Veranlassung geben.

Bei der *Area Celsi* (*Alopecia areata*) werden durch das Weiterschreiten des Processes auch die Cilien mit betheiligt, sie fallen ebenso aus, wie die Haare an allen behaarten, davon betroffenen Stellen (HEBRA und KOHN) (123).

Ferner können Nerveneinflüsse zum Ausfall der Cilien Veranlassung geben. RAVATON (RAYER) (124) beobachtete einen Fall, wo nach einer heftigen Erschütterung Amaurose des rechten Auges, Entfärbung und Ausfallen der Kopfhaare, der Augenbrauen und Wimpern derselben Seite eintrat. Dieses einseitige Beschränktbleiben ist wohl nur durch die Annahme einer Trophoneurose zu erklären.

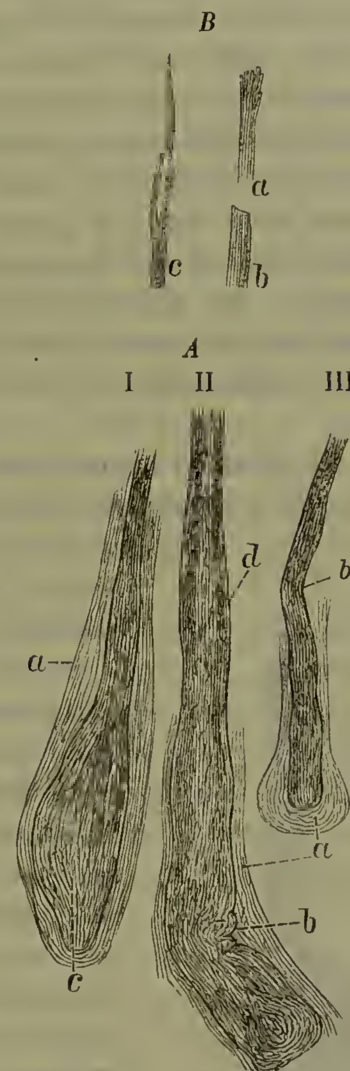
Syphilitisch-constitutionelle Erkrankungen können zu einem Ausfall der Cilien, sowohl partiell als in toto führen (siehe § 66), ebenso *Elephantiasis Graecorum* (siehe § 64), *Pityriasis rubra* (siehe § 23).

§ 59. Ein Ausfall der Cilien findet ferner durch locale Processe bedingt bei allen entzündlichen Affectionen der Haut der Lidränder statt, so bei Eczem, Sykosis, Variola, Erysipelas u. s. w., ferner im Verlauf der sogenannten trachomatösen Erkrankung der Conjunctiva und aller derjenigen Erkrankungen der Conjunctiva, welche mit einer mehr oder minder hochgradigen Vernarbung derselben einhergehen.

Das Ausfallen der Cilien kann nur ein periodisches, d. h. von der Dauer und dem Verlauf der Entzündung abhängig sein; oder die Cilien einmal ausgefallen kehren überhaupt nicht, oder nur in sehr verkümmertem Zustande und mit bedeutender Veränderung ihrer Stellung und Richtung wieder (Trichiasis). Im ersteren Falle handelt es sich um mehr oder minder vorübergehende Erkrankungen der Haarfollikel und es ist das makroscopische und mikroscopische Verhalten der Cilien schon in § 31, 33 und 43 geschildert worden, ebenso dasjenige, wie es sich bei mehr chronisch verlaufenden Entzündungen, die ohne Vernarbungen einhergehen, darstellt.

Bei den tiefgreifenden, vernarbenden Processen dagegen, wo die Ernährung und das Wachsthum der Cilien durch krankhafte Vorgänge in dem Mutterboden wie in den Ausgängen einer vernachlässigten *Blepharitis ulcerosa*, bei Trachom, gestört wird, ist die Zahl der Cilien dauernd ungemein vermindert, es sind nur ganz kleine, kümmerlich entwickelte Cilien vorhanden. Diese sowohl als die allenfalls noch vorhandenen, dem Aussehen der normalen Cilien gleich kommenden Haare, zeigen ausserdem eine bedeutende Veränderung in Bezug auf ihre Richtung; wenn im normalen Zustande die Cilien des oberen Lides nach aufwärts, die unteren nach abwärts und zwar etwas stärker wie die obern gekrümmt sind, so ist gerade hier die Art ihrer Krümmung eine entgegengesetzte, wie sie auch häufig noch seitliche Deviationen aufweist.

Fig. 7.



Epilirte Cilien bei Trachom. (Trichiasis.)
A Haarwurzel und Haarschaft.
a Innere Scheide.
b Knickungsstellen der Cilien.
c Ungleichmässige Verdickung der Wurzel.
d Knotenförmige Verdickungsstellen des Schaftes.
B Haarspitze.
a Ausgefaserte.
b Abgebrochene.
c Getheilte.
Glycerinpräparat. Vergr. Hartnack VIII. Ocular. 3.

§ 60. Die Structur der Cilien zeigt bei der mikroscopischen Untersuchung eine Reihe von Veränderungen: Die Spitzen erscheinen wie abgebrochen, sind zerfasert, d. h. in einzelne Blättchen zerlegt und häufig begegnet man gespaltenen Cilien, wobei die Spaltung in einer ziemlichen Ausdehnung vor sich geht, wovon die eine Theilung in Bezug auf ihre Dicke die andere überwiegt (siehe Fig. 7 *B a*, *b* und *c*). Am Schafte der Cilien, seltener an der Haarzwiebel, finden sich leichte, knotige Anschwellungen [1], die in ziemlicher Anzahl nahe aufeinander folgen (siehe Fig. 7 *A*, II und III). Die Zwiebel erscheint gewöhnlich nur auf der einen oder andern Seite aufgetrieben (siehe Fig. 7 *A*, I *c*). Meistens ist sie atrophisch, Kerne sind nicht mehr nachzuweisen. Der sogenannte Hals fehlt gewöhnlich ganz (siehe Fig. 7 *A*, III), indem ein ganz gleichmässiger Uebergang und zwar mit allmählicher Verdünnung stattfindet, häufig ist dieZwiebel stark pigmentirt, diese Pigmentirung kann sich dann im ganzen Schafte weiter verbreiten, gewöhnlich mehr seitlich als in der Mitte, in anderen Fällen fehlt fast jede Pigmentirung. Im Allgemeinen mangelt der centrale Markstrang oder findet sich nur sehr schwach und nur an einzelnen Stellen angedeutet. Beim Epiliren geht die innere Haarwurzelscheide mit dem Haare zu-

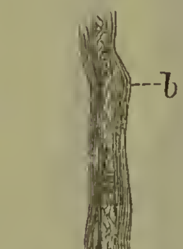
---

1) Diese Veränderung hat einige Aehnlichkeit mit der von Beigel (126) beschriebenen Auftreibung und Berstung der Haare, für welchen Zustand Kohn den Namen *Trichorexis nodosa* vorschlägt; den hier beschriebenen dürfte man vielleicht mit *Trichosis nodosa* bezeichnen.

gleich mit (siehe Fig. 7 *A*), welche ebenfalls atrophisch oder an einzelnen Stellen noch gequollen erscheint. Eigenthümlich sind die Knickungen, welche der Schaft (siehe Fig. 7 III *b*) sowohl, als die Zwiebel (siehe Fig. 7 *A* II *b*) erleidet: im letzteren Falle zeigt sich häufig die innere Scheide ebenfalls mit eingeknickt (siehe Fig. 7 *A* II *b*). Wedl (125) bildet eine solche Cilie mit der Bezeichnung eines *Cilium inflexum* ab. Es kann eine solche Knickung an verschiedenen Stellen zu gleicher Zeit stattfinden und der Knickungswinkel selbst ist gewöhnlich ein stumpfer, selten ein nahezu rechter. Ungefähr bis zur Hälfte einer ganzen Cilie können die Knickungen vorkommen, darüber hinaus habe ich sie nicht beobachtet. Aus dem Umstande, dass die Wurzelscheide ebenfalls mit geknickt erscheint, darf man wohl mit der grössten Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die falsche Richtung, welche die Cilien selbst bekommen, durch einen Process im Einpflanzungsboden der Cilien erzeugt wird, der vernarbender Natur sein muss. Die übrigen Erscheinungen deuten alle auf eine gestörte Ernährung der Cilien hin, als deren Endresultat die Atrophie derselben erscheint.

§ 61. Ohne vorausgegangene Erkrankung an den Lidern kann eine partielle Trichiasis entstehen; ich habe sie hauptsächlich bei Leuten beobachtet, die in Folge ihrer Beschäftigung in einer Atmosphäre arbeiten, welche mit mechanischen Partikelchen angefüllt ist, so bei Maurern, Steinbrechern und bei Individuen, welche an chronischer Conjunctivitis leiden. Diese partielle Trichiasis ist häufiger an dem oberen als an dem unteren Lide und nach meinen Beobachtungen mehr an der äusseren Hälfte. Untersucht man solche epilirte Cilien mikroscopisch, so findet man eine eigenthümliche Veränderung an der Cilie, die in einer gleichmässigen Verdickung der Haarwurzel mit dem Halse abschliessend besteht, so dass die Cilie am besten mit der Gestalt eines Ladestockes (siehe Fig. 8 *a*) zu vergleichen wäre; sie ist ganz gleichmässig aufgelockert, der Schaft selbst hie und da etwas verdickt (siehe Fig. 8 *b*), an einer und der anderen Stelle geknickt.

Fig. 8.



a Gleichmässige Verdickung der Haarwurzel.
b Schwach verdickte, nur auf eine geringe Länge ausgedehnte knotenförmige Verdickung des Schaftes.

Der Process schliesst mit der Epilation der in ihrer Stellung veränderten Cilien ab, so dass es sich nur um eine vorübergehende Erkrankung der Cilien handeln kann. Die Ursache selbst ist vor der Hand als unbekannt anzusehen.

Die Behandlung hat den Zweck, die schädlichen Folgen der Trichiasis für das Auge, resp. für die Conjunctiva und Cornea zu beseitigen; es kann dies in palliativer oder radicaler Weise geschehen. In ersterer Hinsicht werden ungefähr von 4 zu 4 Wochen die falschstehenden Cilien mit einer sog. Cilienpincette sammt der Wurzel herausgezogen. Dieselbe ist vorn breit abgerundet, ihre Ränder müssen sehr genau zusammenschliessen und dürfen nicht schneidend wirken. Mit einer solchen Pincette (nach Lüer) fasst man die Cilien und zieht sie heraus. Dieses Verfahren ist sowohl für den Patienten als den Arzt

wegen der häufigen Wiederholung lästig, und nur bei partieller Trichiasis für eine Zeit lang ausführbar.

In zweiter Hinsicht kann nur operativ vorgegangen werden. Bei geringer partieller Trichiasis nimmt man eine Verpflanzung der Cilien durch die sog. Snellen'sche Naht vor; bei ausgedehnter partieller oder totaler Trichiasis sind die Methoden indicirt, welche eine Transplantation des Cilienbodens zum Zwecke haben. Von den früher empfohlenen Zerstörungen der Haarbälge der Cilien mittelst Durchziehen glühender Nadeln, mittelst Aetzmittel u. s. w., muss man vollkommen absehen. Eine Abtragung des Cilienbodens ist nur unter gewissen Umständen am unteren Lid erlaubt (siehe III. Bd. Cap. II. §§ 179—181).

§ 62. Die Folgen einer Trichiasis sind zunächst die einer mechanischen Reizung der Conjunctiva und Cornea. Der Kranke hat dabei das Gefühl eines fremden Körpers in dem Bindesacke, und es unterscheidet sich auch die Conjunctivitis und die Affection der Cornea im weiteren Verlauf in nichts von derjenigen, wie sie sich bei dem fortdauernden Reiz eines Fremdkörpers ausbildet. Auf der Cornea entwickelt sich ein sog. Pannus mit mehr oder minder starker Gefässbildung, unter Umständen treten ab und zu eitrige Infiltrationen derselben mit oberflächlicher oder tiefer Ulceration auf, die zur Perforation und ihren Secundärzuständen führen kann.

Die Diagnose unterliegt nur dann Schwierigkeiten, wenn nur sehr vereinzelte Cilien erkrankt und dieselben ausserdem noch wenig pigmentirt sind. Hat man bei einer bestehenden Conjunctivitis oder Keratitis den Verdacht auf solche Cilien, oder will man aufsuchen, ob nach Epilation von einer grössern Menge noch derartige Cilien vorhanden sind, so betrachtet man den Lidrand im Profil. Es bildet sich nämlich gerade an der Stelle der Berührung der innern Lidkante mit der Augapfeloberfläche eine Schicht wässriger Flüssigkeit, die einen sehr regelmässigen, scharflinig gezeichneten, der innern Lidkante parallel laufenden Lichtreflex darstellt. Bei der geringsten Unregelmässigkeit, wie sie ein nach innen gewendetes Härchen hervorbringen kann, wird der Reflex unterbrochen und erscheint ebenfalls unregelmässig. Diese Stelle hat man sich alsdann zu merken und nöthigenfalls die Loupe zur Hilfe zu nehmen, um die betreffende Cilie zu entdecken.

6) Neubildungen.

§ 63. Es sind zunächst diejenigen Neoplasien, welche auf vorwiegend diffuser Zellenneubildung beruhen, nämlich Lupus, *Elephantiasis Graecorum* und Syphilis, von den Geschwülsten im engeren Sinne zu trennen.

§ 64. Lupus tritt im Bereiche der Lider secundär auf, indem sich die in den benachbarten Theilen des Gesichtes entwickelte Neubildung in ihren verschiedenen Formen auf dieselben fortpflanzt[1]). In Beziehung auf das die ver-

---

1) Vergl. Hebra, Atlas der Hautkrankheiten. 1. Lieferung. Tafel III, IV, V und VII und Th. Ruete, Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges. 9. Lieferung. Leipzig 1860. Tafel XXXIV. Fig. 3.

schiedenen Formen des Lupus Charakterisirende muss auf die einschlägigen Capitel der Handbücher über Hautkrankheiten verwiesen werden. Mit besonderer Raschheit pflegt sich der Lupus nicht selten auszubreiten, sobald er den Lidrand erreicht hat, im weiteren Verlaufe zu starker Schrumpfung und Vernarbung des ganzen Lides, häufig mit Bildung eines Ankyloblepharon, zu führen, Ausfallen der Cilien und hochgradige Ectropien zu bewirken. Letztere Stellungsanomalie tritt oft schon dann ein, wenn der Lupus noch gar nicht das Lid erreicht hat, hervorgerufen durch die im Gefolge des Lupus eintretende Narbenbildung in den anstossenden Theilen des Gesichtes.

§ 65. Nach Beobachtungen, die von Carron du Villards (127) an mehr als 2000 Leprösen zu Candia, Tripolis, Liberia, Sierra Leone, Havannah, Puerto-Rico und Mexico gemacht sind, werden die Augenlider am frühesten von der leprösen Affection *(Elephantiasis Graecorum)* ergriffen, ja sie ist sogar eines der ersten Zeichen derselben, ehe sie sich irgend wo anders manifestirt. Die Lider werden von einer leichten Schwellung, wie nach einem Insektenstich, befallen, zu gleicher Zeit mit den Lidern gewöhnlich die Ohrläppchen. Die Schwellung ist schmerzlos und verschwindet von selbst wieder; bald aber wird die Haut derb, die Cilien dünn, krümmen sich und werden ganz weiss, bis sie schliesslich ganz ausfallen und nicht mehr wiederkehren.

Diese palpebrale Alopecie ist eines der constantesten Symptome der leprösen Affection, von 100 Fällen erkranken in dieser Weise 95. Im weiteren Verlaufe werden die Lider stark wulstig, hart, unnachgiebig und bewegen sich mit grosser Langsamkeit. Bei der Form der *Elephantiasis tuberculosa* sind sie mit Tuberkeln besetzt, so dass das Auge wie von grossen Wülsten bedeckt erscheint; endlich werden die Knoten weich, es entstehen Geschwüre an den Lidrändern, welche an Ausdehnung gewinnen und die Lidsubstanz vollständig zerstören; an die Stelle der Lider ist ein stark wuchernder, dunkelroth gefärbter Geschwürsgrund getreten.

Nach Pedraglia (128) fehlten in Fällen von morphoetischer Augenerkrankung, welche er in Brasilien beobachtete, abgesehen von den hochgradigen Veränderungen, welche den Bulbus selbst betrafen, bei 14 Erkrankungen die Cilien in 8 Fällen bald vollständig, bald waren sie äusserst mangelhaft an dem unteren oder oberen Lide noch vorhanden.

Bull (129) und Hansen (129) beobachteten als erstes Symptom der Lepra das Ausfallen der Augenbrauenhaare und bei Bildung von tuberösen Knoten in den Lidern das Ausfallen der Cilien. Die Knoten, welche die Grösse einer Haselnuss bei trockner brauner Färbung der Haut erreichen können, liegen in der Cutis oder im subcutanen Gewebe. Die Zelleninfiltration beginnt immer entlang der Blutgefässe und kann durch ihre grosse Menge zur Obliteration derselben führen. Die Epithelien in den Haarfollikeln, den Talg- und Schweissdrüsen werden stark hypertrophisch; durch Druck des hypertrophischen Epithels fallen die Haare aus und später tritt eine Atrophie des Haarfollikels durch den Druck der angehäuften Zellen ein. Die Knoten verschwinden durch Verschwärung von der Fläche oder durch Erweichung vom Centrum; eine Vereiterung kommt sehr selten zur Beobachtung. Es bleibt dann eine Narbe zurück, welche zu Ectropium führt.

Die Therapie besteht in der Berücksichtigung des Allgemeinleidens und der localen Exstirpation der Knoten.

§ 66. Die Augenlider werden der Sitz sowohl primärer Infection als secundärer syphilitischer Erkrankungen. Der Primär-Affect ist im Allgemeinen an den Lidern selbst sehr selten, da wenig Gelegenheit zu einer Uebertragung hier gegeben ist. Eine solche findet wohl am häufigsten durch Küsse von mit Mundsyphilis behafteten Individuen statt, ferner durch verunreinigte Finger oder auf andere mehr oder minder zufällige Weise.

Wie weit die Ansicht v. Gräfe's (130) gerechtfertigt ist, dass hierbei ziemlich constant eine Inoculation des Secretes in die Ausführungsgänge der Meibomschen Drüsen vor sich gehe, mag dahin gestellt bleiben. Hauptsächlich scheint die Uebergangsstelle der äusseren Haut in die Schleimhaut an dem Lidrande der Lieblingssitz zu sein, und in Bezug auf eine bestimmtere Localität die Commissuren.

Weicher Schanker wurde von Galezowski (131) und Hirschler (132) beobachtet. Im ersteren Falle war der Patient seit 3 Wochen mit einem weichen Schanker des Penis behaftet und die Entstehung eines solchen an dem Lide war mit grösster Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass er mit den durch den Eiter desselben verunreinigten Fingern sein Auge inficirt hatte; im zweiten Falle hatte eine Infection bei einem Arzte durch Ausspritzen eines Schankergeschwüres stattgefunden. Es bildete sich ein Geschwür, das bald mit einer Einziehung des betreffenden Theiles des Lidrandes und seichter Narbe der Conjunctiva heilte.

Vose Solomon (133) fand bei einem 8monatlichen Kinde ein kleines, schlecht aussehendes Geschwür mit indurirter Basis an dem inneren Ende eines unteren Augenlides am Lidrande gelegen; 6 Wochen nachher zeigte sich ein Hautsyphilid und ein tiefes Geschwür an den grossen Schamlippen, nach einiger Zeit noch Rhagaden in den Mundwinkeln. Vater und Mutter waren gesund, die Tante, welche sich mit dem Kinde beschäftigte, trug die Spuren eines überstandenen Hautsyphilids und hatte Geschwüre auf den Tonsillen. Die Mutter wurde wiederum von dem Kinde inficirt, bekam ein Geschwür der Brustwarze und andere Symptome von Syphilis.

Primäre syphilitische Geschwüre scheinen ferner beobachtet zu haben: Mackenzie (134) am Rande des unteren Lides bei einem Freudenmädchen, Stellwag von Carion (135) durch Ausbreitung eines Schankers von der halbmondförmigen Falte und der Carunkel auf den Lidrand nahe dem innern Winkel, Desmarres (136) bei einem Arzte dadurch entstanden, dass bei Aetzung eines mit Syphilis im Munde behafteten Individuums Secret demselben ins Gesicht durch einen Hustenanfall geschleudert wurde, v. Wecker (137) am untern Lide bei einem weiblichen Individuum. Ricord (138) sah einen harten Schanker am äusseren Augenwinkel.

§ 67. Von den constitutionell-syphilitischen Affectionen treten fast alle Formen der Hautsyphilis auch an den Lidern auf. Eigene Beobachtungen haben mir gezeigt, dass bei den verschiedenen Formen der syphilitischen

Hautausschläge die Haut der Lider fast regelmässig betheiligt ist und mit besonderer Bevorzugung die äussere Kante des Lidrandes befallen wird. Die Eruption, entsprechend dem Charakter derjenigen auf den allgemeinen Hautdecken, tritt bald ganz vereinzelt, bald in einander confluirend auf und veranlasst schon nach kurzer Zeit ein Ausfallen der Cilien an der Stelle ihres Sitzes und in der nächsten Umgebung, so dass diese Stelle kahl erscheint; auf die eintretende Ernährungsstörung der Cilien wird man dadurch aufmerksam gemacht, dass sie ungemein leicht an der betreffenden Stelle sich ausziehen lassen. Haben die Eruptionen sich zurückgebildet, dann wachsen die Cilien wieder. Es ist demnach hier eine vollkommene Analogie mit dem Ausfallen der Haare am Kopfe vorhanden. Bei einem gleichmässig verbreiteten Haarverlust am Kopfe, der sog. *Alopecia syphilitica*, nimmt auch die Menge der Cilien zu gleicher Zeit bedeutend ab.

Von andern Beobachtern werden Condylome an und auf den Lidern erwähnt, welche zu gleicher Zeit auch an andern Theilen des Körpers vorhanden waren (Desmarres) (136), ulcerirte Schleimhautpapeln (Galezowski) (131) am Lidrande, Roseolaflecken, die wie Quaddelbildung etwas über die Haut promenirten und mit kleinen Schüppchen bedeckt waren (Mooren) (139). Smee (140) sah eine kupferfarbene syphilitische Eruption auf der Conjunctiva mit einer gleichen auf den allgemeinen Hautdecken, und ein kleines syphilitisches Geschwür am Rande des Augenlides.

Genauer sind die Fälle sog. gummöser Affectionen (Hirschler) (132) beschrieben. Ihre Entstehung ist theils eine acute, theils eine allmählich stattfindende. Ebenso ist der Verlauf bald ein ungemein rapider, bald ein mehr oder minder chronischer. Nachdem einige Tage Schmerzen vorausgegangen sind, zeigen sich in der Haut der Lider etwas entfernt vom Lidrande kleinere und grössere Chalazien ähnliche Geschwülste. Ueber denselben ist die Haut geröthet, glänzend, wenig verschiebbar und bei der Palpation von etwas teigiger Beschaffenheit, sie ist an derjenigen Stelle stärker geröthet, welche sich zu einem rascheren Aufbruche anschickt. Schon nach 24 Stunden kann die knotenartige Geschwulst ulcerirt sein und es präsentirt sich ein tiefes Geschwür mit stark zackigen, dunkelroth aussehenden Rändern, wobei mit dem stark geschwellten Lid das Ganze in eine unförmliche Masse verschmolzen erscheint. Die Berührung verursacht heftige Schmerzen, die Zerstörung geht noch weiter, so dass nach wenigen Tagen das Lid vollkommen durchlöchert sein kann. Starke Fieberbewegungen, mit Delirien einhergehend, sind damit verknüpft, die Schmerzen unaufhörlich und heftig.

Bei der chronischen Form zeigt sich das betroffene Lid stark verdickt, die Haut geröthet und erweiterte Venen werden sichtbar. Gewöhnlich sind in der Mitte des Lides Knoten von circa Erbsen- bis Bohnengrösse vorhanden; trägt man diese Knoten ab, so haben dieselben die Consistenz des Knorpels und gleichen »fibro-albuminösen Gebilden« (141). Der Lidrand wird im weiteren Verlaufe entweder in toto oder partiell hauptsächlich gegen die Commissuren hin in ein Geschwür verwandelt, dessen Grund verfärbt und dessen Ränder infiltrirt, ausgezackt erscheinen. Schmerzhaftigkeit fehlt gänzlich. In den meisten dieser Fälle sind bereits andere Zeichen von Syphilis vorhanden, Drüsenanschwellungen, nächtliche Kopfschmerzen, Tophi, Hautausschläge, ulcerative Processe an

den Stirnknochen, im Pharynx oder an der Lippe. In anderen Fällen scheint die Lidaffection das am frühesten zu Tage tretende Symptom zu sein.

Den Ausgang bildet eine Vernarbung, deren Ausbreitung viel geringer ist, als es die starke Zerstörung bei der acuten und die Grösse der Ausdehnung der Erkrankung bei der chronischen Form erwarten liesse. Es entstehen daher nie Stellungsveränderungen der Lider, dagegen ist die Narbe selbst von so charakteristischer Form, dass sie von semiotischer Bedeutung für die locale und die Allgemein-Erkrankung wird. Die Narbe stellt einen scharf gezeichneten weissen Strang oder Streifen dar, der geradlinig oder mit einer schwach concaven Lücke verlaufend an die Stelle der äusseren Kante des Lidrandes getreten ist. Die Cilien fehlen hier vollkommen.

Sog. tertiäre Formen der Syphilis, wie serpiginöse Ulcerationen, pflanzen sich von der Stirne, der Nase auf die Augenlider fort. In späteren Stadien können zu gleicher Zeit *Ozaena syphilitica*, umfangreiche ulceröse Zerstörung des weichen und harten Gaumens, Auftreibung der Stirnknochen und Alopecie vorhanden sein, wie Heyfelder (142) einen Fall beschreibt. Die Nasenknochen gingen hier im weiteren Verlaufe verloren, die Nasenscheidewand wurde eitrig zerstört; Geschwürsbildung ergriff die Nasenflügel und die Weichtheile zwischen Nase und Oberlippe, später die beiden Augenlider des rechten und das untere des linken Auges. Nach und nach ging der Lidrand des oberen Lides verloren, das ganze Lid wurde in eine mit Granulationen bedeckte geschrumpfte Masse verwandelt. Auf diese Weise wurde das obere des rechten gänzlich, sowie das untere desselben und das des linken Auges theilweise zerstört.

Hereditäre Syphilis kann sich auch an den Lidern äussern. Hutchinson (143) führt eine Form der Blepharitis auf dieselbe zurück, welche sich dadurch auszeichnet, dass kleine scharfrandig ulcerirte Plaques sich von den Cilien aus auf die Lidhaut ausbreiten; die Geschwüre, von regelmässiger Form, kommen gewöhnlich in der Nähe der Commissuren vor und sollen sich einer localen Therapie sehr wenig zugänglich erweisen. Derselbe beobachtete ferner ein Ausfallen oder Fehlen der Cilien als ein Zeichen hereditärer Syphilis bei Kindern. Lawrence (144) erwähnt eine Familie, in welcher ein Kind an Blennorrhoe des Auges, die beiden andern an syphilitischen Ulcerationen der Lider litten. Das eine Kind zeigte bereits 14 Tage nach der Geburt Hautsyphilid, Onychia und Geschwüre an den Lippen, Wangen und Augenlidern, das andere im Alter von $3\frac{1}{4}$ Jahren Drüsenanschwellungen, schuppigen Ausschlag und entzündliche Schwellung des rechten oberen Lides, bei dessen Umstülpung ein Geschwür mit schlecht aussehendem Grunde und erhabenen Rändern auf der Schleimhaut in der ganzen Ausdehnung des Tarsus zum Vorschein kam.

Wedl (145) giebt die Beschreibung und Abbildung einer syphilitischen Infiltration des unteren Lides von einem mit angeborner Syphilis behafteten Mädchen. An der inneren Hälfte des Lidrandes war ein grauröthlicher Knoten von dem Umfang einer Linse wahrnehmbar, dessen Hauptsitz auf dem Durchschnitt in dem Corium der äusseren Haut sich befand. Mikroscopisch waren es rundliche Kerne von verschiedener Grösse, welche sich zu Zügen und Haufen gruppirten: diese Kernzüge umgaben die Orbicularisfasern, traten ausserdem an die Haarbälge heran und durchsetzten den Tarsus. Die Oberfläche der Meibom'schen Drüsen war ebenfalls sehr dicht mit diesen Kernen besetzt.

Der Therapie liegt die Einleitung einer allgemeinen antisyphilitischen Kur ob. Es ist hervorzuheben, wie günstig und rasch alsdann die krankhaften Processe an den Lidern verlaufen. Local ist ausser der häufigen Reinigung das Auflegen von mit Emplastrum Hydrargyri bestrichener Leinwand sehr zu empfehlen.

§ 68. Geschwülste der Augenlider sind nicht sehr häufig, zeichnen sich aber durch eine grosse Mannichfaltigkeit aus.

§ 69. Die Angiome treten sowohl als cavernöse Geschwülste (das sog. Varicoblepharon) (146), als auch als Teleangiectasien auf, letztere weit häufiger. Bei der cavernösen Geschwulst ist das betreffende Lid mehr oder minder stark angeschwollen, von bläulich-rothem Aussehen; ist das obere Lid befallen, so zeigt dasselbe einen ptosisähnlichen Zustand. Die Anschwellung fühlt sich sehr stark weichteigig an, verkleinert sich bei anhaltendem Druck und kann nahezu vollständig verschwinden, kehrt aber nach dem Aufhören desselben wieder. Alle Momente, die den Rückfluss des Blutes hemmen, abwärts geneigte Haltung des Kopfes, Hustenanfälle u. s. w. bewirken eine Zunahme der Geschwulst. Bei der Palpation hat man ferner das Gefühl einer grösseren Menge von verschlungenen Gefässen. Die cavernösen Geschwülste sind selten angeboren, entstehen vielmehr meistens im kindlichen oder jugendlichen Alter.

Die Teleangiectasien dagegen sind fast immer angeboren (Feuer- oder Muttermal) und treten als scharf begrenzte hellröthliche Flecken von unregelmässiger Form auf, durch die Haut schimmert eine grosse Zahl von erweiterten Gefässen durch oder die Haut selbst zeigt noch solche. Es hängt von der Tiefe des Sitzes ab, ob sie Niveauveränderungen bedingen.

Sind die angebornen Angiome klein, so können sie wieder verschwinden, häufig aber vergrössern sie sich, was in einem verhältnissmässig späten Alter noch geschehen kann. So erzählt Mc Clelland (147), dass bei der Geburt erbsengrosse Teleangiectasien der linken Augenlider ein sehr langsames Wachsthum zeigten und rasch im 10. Lebensjahr zu einer solchen Grösse sich entwickelten, dass am oberen Lid eine herabhängende, 1/3 hühnereigrosse, am untern Lid eine mandelgrosse Geschwulst sich darstellte. In der Mehrzahl der Fälle erstrecken sich Angiome bei ihrem weiteren Wachsthum von den benachbarten Theilen auf die Lider oder es sind von vornherein grosse Bezirke des Gesichts mitsammt den Augenlidern davon befallen. Sie können sich in solcher Weise im Verbreitungsbezirke des ersten Trigeminusastes entwickeln. Th. Simon (148) bezeichnet dieselben als vasomotorische Naevi und beschreibt einen Fall, wo ein violett-rothes, im Niveau der Haut liegendes Feuermal sich über Stirn, Vorderkopf, Nase mit Einschluss der Nasenspitze und Nasenflügel und das obere Augenlid erstreckte. Die Sensibilität war beiderseits die gleiche; ferner war eine violette Färbung des Abschnittes der rechten Conjunctiva vorhanden, während im Innern des Auges dagegen die Gefässe keine Veränderung in ihren Durchmessern und in Bezug auf ihre Zahl aufzuweisen hatten. In einzelnen Fällen sind die Teleangiectasien von mehr oder minder stark ausgebreiteter Natur auf der einen Wange vorhanden und durch eine Zone gesunden Gewebes von verschiedener Breite von den Teleangiectasien der Lider getrennt, welche gewöhnlich in solchen Fällen am Cilienrand als einzelne kleine von einander getrennte röthliche Stellen

von Stecknadelkopf- bis Linsengrösse in reihenweiser Anordnung erscheinen. In anderen Fällen ist die Haut in nächster Nähe der Lidränder in diffuser Weise, auf circa 6—8 Mm. Breite vom Lidrande entfernt, von ausgedehnten und an Zahl vermehrten Gefässen durchzogen. Ich habe sie in dieser Form nur an beiden oberen Lidern als angeborne Affection zu gleicher Zeit mit diffuser Ausdehnung der Capillaren an beiden Ohren beobachten können.

Zugleich mit Angiomen der Lider finden sich auch häufig solche an übrigen Körpertheilen. In ausgedehnter Weise war dies in einer Beobachtung Schirmer's (149) der Fall. Von Geburt bestandene Teleangiectasien nahmen auf der rechten Hälfte des Gesichts die ganze Partie vom unteren Augenlide bis zur Schleimhaut der Oberlippe ein, links erstreckten sie sich von der Stirn bis zur Unterlippe. Diese Teleangiectasien gingen bis zur Schleimhaut des Mundes und der Nase durch, am linken Auge bis auf die *Conjunctiva palpebralis* und an kleinen Stellen auch in die *Conjunctiva bulbi* unterhalb der Cornea. Befallen waren ausserdem noch das Zahnfleisch, der weiche Gaumen, die Gaumensegel und der sichtbare Theil des Pharynx; Stellen von geringerer Ausdehnung fanden sich am Hals, auf der rechten Seite der Brust und des Bauches. Varicositäten der Netzhautvenen des linken Auges wies die ophthalmoscopische Untersuchung nach.

Was die Häufigkeit des Vorkommens an den Lidern betrifft, so ergiebt sich aus 130 von Maas (150) zusammengestellten Fällen, dass im Allgemeinen der Lieblingssitz der Kopf ist, und zwar in 81,5%. Unter den 112 Fällen am Kopfe kamen nur 8 am behaarten Kopfe vor, 17 auriculäre oder auriculo-temporale, 16 labiale, 37 naso-frontale, 12 palpebrale und 14 buccale.

Für die Behandlung der Lidangiome sind eine Reihe von Methoden vorgeschlagen worden, die sich den an andern Körpertheilen gebräuchlichen oder ausser Gebrauch gekommenen anschliessen: so Unterbindungen der Temporalvenen (151), Unterbindung des Angioms, Durchstechen desselben durch Hasenschartnadeln, continuirlicher Druck durch eine Pelotte, Einimpfen von Pocken, Injection von Liquor Ferri sesquichlorati, Cauterisationen mit rauchender Salpetersäure, die Anwendung der Galvanocaustik und endlich die Exstirpation mit Messer und Scheere.

Es kommt hier auf die Ausdehnung und die Tiefe der Geschwulst an, um sich für die Wahl der einen oder andern Methode zu entscheiden; Mooren (152) empfiehlt bei Injectionen von Liqu. Ferr. sesquichlor. das Lid mit einer Desmarres'schen Pincette zu umklammern, um so den Effect der Injection möglichst zu localisiren. Die Gefahr einer nachfolgenden Gangrän ist hier besonders zu berücksichtigen. Wo die Angiome in nicht zu bedeutender Ausdehnung vorhanden sind, scheint mir dagegen die Galvanocaustik eine vorzugsweise Anwendung zu verdienen, da es sich hier darum handelt, die Vernarbung, welche zu einer Stellungsänderung der Lider führen könnte, auf ein Minimum zu beschränken: die Narben werden glatt und weich. In der Absicht, oberflächlich gelegene Geschwülste zu cauterisiren, gebraucht man den Porzellanbrenner; da durch denselben eine sehr intensive Wärmewirkung erzeugt wird, setzt man ihn nicht direct auf, sondern lässt nur die von dem weissglühenden Instrumente ausstrahlende Hitze auf die Geschwulst einwirken, während die umliegenden Theile durch nasse Compressen geschützt werden müssen. Man kann entweder

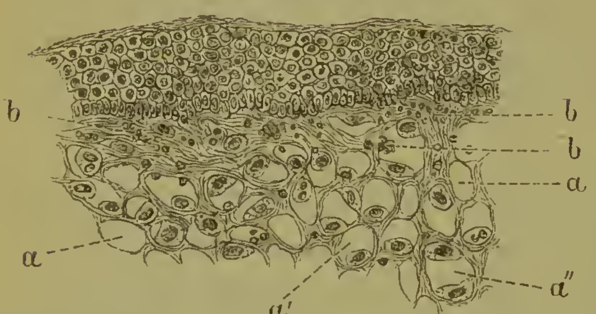
in einer Sitzung die ganze Oberfläche so behandeln oder falls die Flächenausdehnung zu gross sei, in mehreren Sitzungen vorgehen.

Sind die Geschwülste subcutan gelegen, so eignet sich am besten das Setaceum candens, um das Gewebe zu veröden; je nach der Grösse der Geschwulst führt man einen oder mehrere Platindrähte durch dieselbe mit einer Nadel hindurch und lässt je nach der beabsichtigten Wirkung den Draht mehr oder weniger lang erglühen. Um eine allenfallsige Blutung zu vermeiden, wird empfohlen, den Draht oder die Drähte so lange liegen zu lassen, bis er sich, durch die Eiterung gelockert, leicht herausziehen lässt.

Bei sehr grossem Umfang ist die Exstirpation auszuführen, bei welcher die Schnitte so angelegt werden müssen, dass in Folge der Narbenzusammenziehung keine Anomalien der Stellung der Lider eintreten; vor einer zu heftigen Blutung kann man sich durch die Compression der Umgebung während der Operation oder durch Umstechung der Peripherie der Geschwulst schützen. Bei zu starker Ausbreitung der Geschwulst, z. B. in die benachbarten Theile, wird man überhaupt von jedem Eingriff absehen müssen.

§ 70. An den Lidrändern, und zwar an der äusseren Kante derselben in den von mir beobachteten Fällen, entwickeln sich in sehr langsamer Weise in dem Gewebe Hervorragungen von der Grösse einer halben bis ganzen Erbse, von blassrother Färbung und glatter Oberfläche; an einzelnen Stellen erscheint die Prominenz etwas durchscheinend. Bei der Abtragung fliesst etwas klare Flüssigkeit aus. Durchschnitte sowie Isolirungspräparate ergeben ein faseriges Bindegewebe, welches grössere und kleinere Hohlräume, an einigen Stellen sehr ausgedehnte, abgrenzt. In denselben ist eine feinkörnige, Lymphkörperchen einschliessende Masse (siehe Fig. 9 *b*) vorhanden, während die Hohlräume selbst mit Endothelplatten (siehe Fig. 9 *a'* und *a''*) ausgekleidet sind. Diese Geschwulst würde demnach als cavernöses Lymphangiom (siehe Fig. 9) zu bezeichnen sein.

Fig. 9.



Lymphangiom der äussern Kante des untern Lides. Frontalschnitt. Hämatoxylinfärbung. Canadabalsampräparat. Hartnack Objectiv VIII. Ocular 3. Tubus eingeschoben. *a* Hohlräume. *a* leer. *a'* mit einer Zellplatte. *a''* mit zwei Zellplatten ausgekleidet. *b* Lymphkörperchen.

§ 71. Lipome sind an den Lidern selten, sitzen im Unterhautzellgewebe verschiebbar, sind ziemlich fest, so dass sie als sog. fibröse Lipome erscheinen, doch von sehr elastischer Beschaffenheit. Sie treten ohne Schmerzen auf und erreichen keine sehr bedeutende Grösse. Die Entfernung geschieht durch Incision der Haut über der Geschwulst und Ausschälen derselben (Wecker (153) und Stellwag von Carion (154)).

§ 72. Plexiforme Neuro-Fibrome (Rankenneurom, *Neuroma fibrillare myelinicum cirsoideum*) wurden von Billroth (155) und P. Bruns (156) als angeborne Affection an den Lidern beobachtet. In dem einen Billroth'schen Falle

fanden sich bei einem 6jährigen Knaben kleine harte drüsenartig anzufühlende Stränge und Knötchen im rechten oberen Augenlide, die sich bis in die Schläfe erstreckten. Bei Berührung waren einige Puncte der Geschwulst enorm schmerzhaft, andere schmerzlos. Nach der sehr mühsamen Exstirpation erwiesen sich die knollig verästelten Conglomerate aus zahlreichen wurstförmigen Cylindern bestehend, in deren Axe deutlich die Ueberreste von kleinen Nervenstämmchen sichtbar waren.

In dem andern Falle war bei einem 18jährigen Kranken eine kleinfaustgrosse Geschwulst im linken oberen Lid und in der entsprechenden Schläfengegend vorhanden. Die Palpation ergab eine weiche, schlaffe Consistenz, doch war eine grosse Menge harter Knoten und Stränge darin zu fühlen, welche sich ziemlich weit in die Orbita oberhalb des Bulbus hinein erstreckten, und deren Grenze nach hinten nicht deutlich zu fühlen war. Die Geschwulst, nirgends schmerzhaft, soll nach der Geburt in geringem Grade vorhanden gewesen, jedoch erst in letzter Zeit gewachsen sein. Bei der Operation fanden sich in lockeres Fett- und Bindegewebe eingebettet unzählige, plexusartig verbundene, grauröthlich weisse, platte, runde Stränge, welche aus einem ziemlich kernreichen, derben Bindegewebe bestanden. Die Grundlage der Plexusform wird als aus theils einfach atrophischen, theils aus fettig degenerirten Nervenfasern entstanden angesehen.

P. Bruns beschreibt 3 Fälle. In dem einen Falle drang die sackähnlich über den äussern Rand des rechten Ohrs herabhängende Geschwulst nach vorn bis zum äusseren Augenwinkel und bis zum unteren Rand des Jochbeins, nach oben bis zur *Linea semicircularis*, nach hinten über den *Processus mastoideus*. Bei Palpation fühlte man deutlich Knoten oder Knollen und wurmartige Stränge. Der zweite und dritte Fall betrafen zwei Brüder. In der Familie derselben war noch eine ähnliche Geschwulst beobachtet worden; bei beiden Brüdern bildete eine faustgrosse, unregelmässig höckrige Geschwulst des linken Oberlides und der Schläfengegend eine über den atrophischen Bulbus und das untere Lid herabhängende sackähnliche Falte. Bei dem jüngeren Bruder war an der linken Seite des Halses eine zweite, faustgrosse Geschwulst mit dem Vagus zusammenhängend vorhanden. Dieselbe wurde exstirpirt, und es erfolgte Exitus letalis durch Blutung aus einer ulcerösen Perforationsöffnung der Carotis. Die Section ergab zahlreiche hirsekorn- bis wallnussgrosse Neurome in dem Verlauf beider Vagi, am *Plexus brachialis* und *ischiadicus* und an sehr vielen Hautnerven.

In diesen Fällen war starker Druck auf die Geschwulst sehr schmerzhaft, die Haut hing unverschieblich mit derselben zusammen.

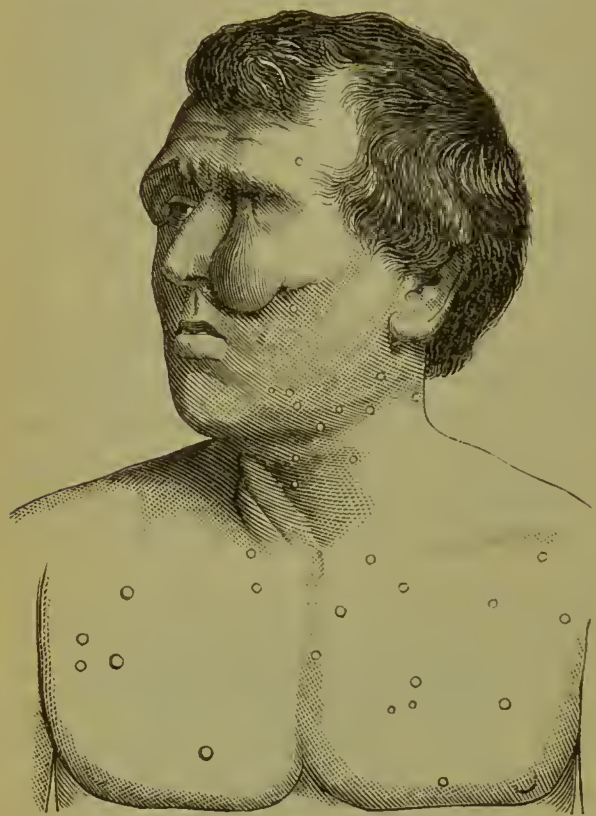
Die mikroscopische Untersuchung der exstirpirten Geschwulst des ersten Falles ergab eine Anzahl rankenförmig angeordneter und in ein weiches Zwischengewebe eingebetteter Stränge; in den kleinen Knoten fast nur marklose Nervenfasern, in den grössten nur spärliche, im Zwischengewebe wurden sowohl markhaltige als marklose, meist mit den Bindegewebsfibrillen parallel verlaufende Fasern gefunden.

Eine Operation ist nur durch ein progressives Wachsthum indicirt. Die Haut lässt sich schwer ablösen und wird leicht gangränös; die Geschwulst muss oft in die Tiefe verfolgt werden, so dass nicht selten heftige Blutungen entstehen.

§ 73. Bei dem *Fibroma molluscum, Molluscum simplex*, welches in der Form von erbsen-, haselnuss- bis faustgrossen, über die ganze Körperoberfläche von Geburt an oder bald nach derselben breit oder gestielt aufsitzenden Geschwülsten auftritt, kommen derartige kleinere mit normaler Haut bedeckte Knoten auch an den Lidern [1]) vor.

Wie an einzelnen Stellen diese Geschwülste beutelförmige, durch einen Stiel mit der übrigen Haut in Verbindung stehende massige Anhänge bilden oder zu kindskopfgrossen Geschwülsten heranwachsen, so war in dem von Horner (157) mitgetheilten Falle eine fast eigrosse Geschwulst des linken oberen Lides vorhanden, während der ganze Rumpf übersäet war mit einer Unmasse kleiner Geschwülste von Erbsen- bis Kirschgrösse (siehe Abbildung) [2]). Die Geschwulst war bei der Geburt schon vorhanden, wuchs bis in das 7. Lebensjahr, von da an kaum merklich, während in den letzten zwei Jahren wieder eine rasche Zunahme stattfand. Die Geschwülstchen auf der Haut des Körpers sollen sich erst im zweiten Jahre nach der Geburt gezeigt, rasch an Zahl sich vermehrt, aber langsam an Grösse zugenommen haben. Das obere Lid hatte vom Orbitalrand bis zu den Cilien gemessen eine Länge von 8 Cm., in der Richtung der Lidspalte eine Breite von 6 Cm. und eine Dicke von 4,5 Cm.; es bildete eine unförmliche, längliche Geschwulst, welche mit Tarsus und Haut fest verbunden eine elastisch-weiche Consistenz darbot. In der Tiefe liess sich ein kleinfingerdicker Strang durchfühlen, welcher in der Richtung der Naht zwischen *Processus frontalis ossis zygomatici* und Stirnbein endigte; die Naht selbst erschien diastatisch. Der Bulbus war intact, seine Bewegungen frei. Hervorzuheben ist, dass Patient von kleiner Statur und geistig schlecht entwickelt war, besonders war die Sprache eine sehr mangelhafte.

Fig. 10.



Fibroma molluscum des linken oberen Lides; überall auf dem Rumpfe zerstreute grössere und kleinere Knötchen. Nach einer Photographie auf Holz gezeichnet.

Die mikroscopische Untersuchung hatte ein weiches, feinfaseriges Bindegewebe mit wenig Zellen constatirt.

---

1) Vergl. Hebra, Atlas der Hautkrankheiten. 7. Lieferung. Tafel XI.

2) Die Photographie dieses Falles, den ich als Assistent der Züricher ophthalmologischen Klinik selbst beobachtete, verdanke ich der Güte meines Lehrers und Freundes Horner.

§ 74. Das Xanthom[1]) *(Xanthelasma, Vitiligoidea, Fibroma lipomatodes)* *(Blepharodyschroea* nach v. Ammon (157)) erscheint unter zweierlei Formen: als fleckenförmiges *(Xanthoma planum)* und als knötchenförmiges *(Xanthoma tuberosum)* an den Augenlidern. Am häufigsten ist das erstere, sei es an beiden, oberem und unterem, oder an einem allein, sei es an beiden Augenlidpaaren. Hauptsächlich beginnen die unregelmässig geformten, scharf begrenzten Flecken von Fingernagel- bis nahezu Thalergrösse und von einer gelblich-weissen bis citrongelben oder lehmfarbenen Färbung in der Nähe des innern oder äussern Augenwinkels. Seltener localisirt sich an den Augenlidern die Knötchenform, es sind mehr oder minder über die Haut hervorragende miliumartige Knötchen von gelblich-weisser Farbe, isolirt oder zu dichten Plaques conglomerirt. In anderen Fällen sind es hufeisenförmig, continuirlich mit dem Lidrande parallel laufende Streifen, welche sich weich und fettig anfühlen. Sie liegen nach Manz alle in einer auch am normalen oberen Augenlide, insbesondere bei alten Leuten, stark entwickelten Hautfalte. Die Liderkrankung besteht bald allein für sich, bald sind zu gleicher Zeit an andern Stellen des Körpers Flecken oder Knötchen vorhanden. So an der Haut der Wangen und Brust, an der Volarfläche der Hände und Finger, sogar der Fusssohlen, am Olecranon, an den Strecksehnen der Finger; ferner zu gleicher Zeit noch Knoten, die mit dem Periost der Tibia unzertrennlich verwachsen waren, in der Schleimhaut der Nase nahe dem Naseneingange, in der Schleimhaut des harten Gaumens, in der des Zahnfleisches und der Unterlippe, oder es fanden sich an der Flachhand längs der normalen Linien und Falten weissgelbe Linien, oder ähnliche Flecken auf der entsprechenden Seite der Nasenwurzel. Legg (158) beobachtete bei einem 35jährigen, icterischen Manne Flecken auf den Lidern, Ohren, Nacken, Schultern, Ellbogen und Palmarflächen der Hände, sowie auf jeder Seite der Zunge, symmetrisch angeordnet. Bei der Section fanden sich ausser Hydatiden der Leber, des Omentum und in dem Recto-Vesicalraum, sogar gelbe Flecke im Oesophagus, an der Bifurcation der Trachea, an dem Peritoneum, soweit es der *Rectus abdominis* bedeckte, und an der Kapsel der Milz. Die Aorta war in geringem Grade atheromatös. Virchow fand die beiden Hornhäute mit kleinen Neubildungen besetzt. An der linken Cornea fanden sich eine Menge länglicher, gelber Flecken, das rechte Auge war mit einer prominenten schmutzig gelben Geschwulst besetzt, welche den grössten Theil der Cornea bedeckte.

Die veranlassenden Ursachen sind vorderhand noch unbekannt. Da verhältnissmässig häufig Icterus dabei beobachtet wird, so haben Smith und Fagge die Hypothese aufgestellt, da es sich in ihren Fällen um Leberschwellung ohne Erscheinung einer Verfärbung der Faeces handelte, dass ein Theil des Gallenfarbstoffes durch functionelle, nicht mechanische Störungen zurückgehalten werde und von der Leber ins Blut gelange. Allein die gleich zu besprechende pathologische Anatomie hat nie eine Ablagerung von Pigment, von

---

1) Die einschlägige Literatur findet sich genau in Hebra und Kaposi, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 3. Bd. II. Theil. 2. Lieferung. p. 251—259. Die neuesten in letzterem Werke fehlenden Literaturangaben siehe unter der Rubrik »Literatur«. Vergl. auch die Abbildungen von Xanthom in Hebra's Atlas der Hautkrankheiten. 7. Lieferung, Tafel X, Fig. 1 und bei Fagge, Transactions of the Patholog. Society of London. Vol. 19, Pl. 16. London 1868.

Gallenfarbstoff herrührend, an diesen Stellen nachgewiesen. Nach einer Zusammenstellung von Hebra (a. a. O.) von 27 Fällen war bei 15 Icterus constatirt worden; rechnet man hierzu noch einen Fall von Geber (159) und Simon (159) (der andere von denselben aufgeführte Fall ist bereits von Hebra mitgetheilt) und die zwei Fälle von Oglesby (160), wo kein Icterus beobachtet worden, sowie den Fall von Legg, wo Icterus bestand, so ergiebt sich unter 31 Fällen 16mal Icterus. Letzterer war immer einige Zeit dem Entstehen der Flecken auf den Lidern vorausgegangen, an andern Körperstellen war nach Hebra das Xanthom bald viele Jahre nach vorausgegangener Gelbsucht erschienen, bald kaum nach oder während des Bestehens des Icterus, bald kam Icterus, nachdem das Xanthom schon lange vorhanden war.

Das Vorkommen der Flecken auf den Lidern wurde hauptsächlich bei verheiratheten Frauen beobachtet, und ob wohl zufällig, Jany führt an, dass auch Mutter und Schwester in einem Fall, und Wilks, dass Mutter und Tochter damit behaftet gewesen seien.

Die erste Entwicklung der Xanthome geht manchmal unter heftigem Jucken und Stechen in der Haut vor sich (Pavy); die weitere sehr langsam durch unregelmässiges, peripheres Wachsthum; später bleiben sie vollständig in ihrem Wachsthum stehen und haben, wenn sie eine nennenswerthe Grösse erreicht haben, nur eine entstellende Wirkung wegen der auffallenden, gelben Färbung.

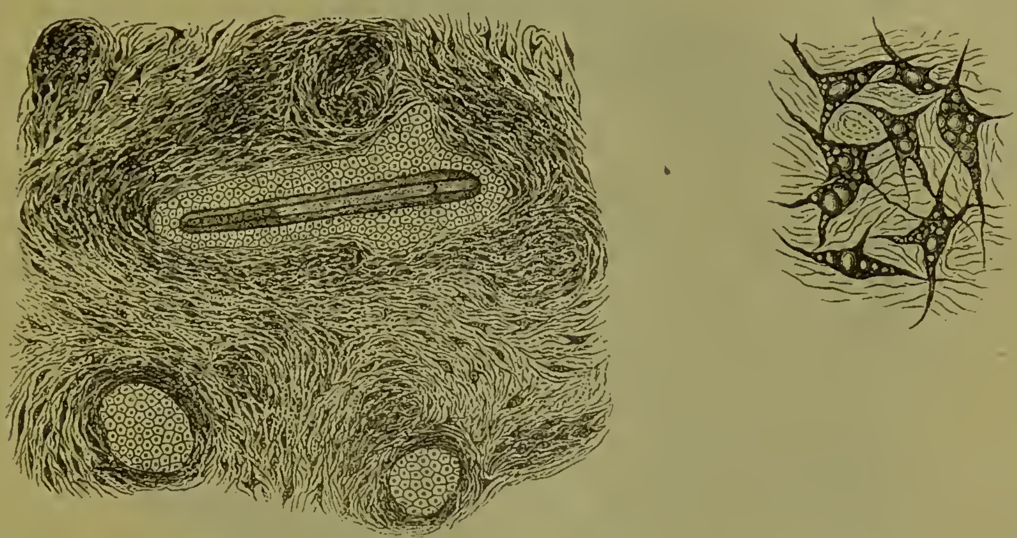
Nicht selten kommen in der Nähe von diesen Flecken einzelne oder conglomerirte Milien vor, welche an und für sich zu Verwechslungen Veranlassung geben. Die Diagnose wird dadurch befestigt, dass der Inhalt des Milium nach Incision der Epidermisdecke herausgepresst werden kann, während dies bei dem Xanthom, selbst wenn die Haut total durchtrennt ist, nicht geschehen kann (Hebra).

Die Therapie besteht in der Excision des betreffenden Hautstückes bis zum Unterhautzellgewebe. Eine solche Operation wird nur aus cosmetischen Rücksichten gefordert. Die Gefahr des Entstehens von Ectropien ist nicht so sehr zu fürchten, da die Xanthome keine bedeutende Ausdehnung besitzen. Sollte dieselbe vorhanden sein, so würde man sich mit partieller Excision begnügen, oder zu gleicher Zeit für genügenden Ersatz sorgen müssen.

§ 75. Pathologische Anatomie. Man verlegte den Sitz für das klinische Bild des Xanthoms in verschiedene Gebilde der Haut und es scheint auch, als ob klinisch gleich oder ähnlich sich verhaltende Bilder von verschiedenen anatomischen Processen abhängig wären. Die früheren Beobachter fassten sie als Pigmenthyperplasien auf oder verlegten den Sitz der Erkrankung in die Cutis, ohne sich genauer auszusprechen. Hebra führte früher die gelbe Färbung auf das in den Talgdrüsen massenhaft angehäufte Fett zurück, ebenso hielt Wilson das Xanthom für eine Retentionsgeschwulst. Bärensprung war der erste, welcher zahlreiche Fettmoleküle und Tröpfchen zwischen den Bindegewebsfasern der Cutis fand; Pavy beobachtete Durchsetzung des ganzen Bindegewebes mit Fettkörnchen. Waldeyer fand beträchtliche Vermehrung der Bindegewebskörper an den Stellen, wo sie schon normaler Weise stärker angehäuft sind, so um die Haarbälge, Drüsen, Gefässe, Nerven, und Fettdegeneration derselben. Haarbälge

und Talgdrüsen sind, wenigstens anfangs, unverändert; später sind verstopfte und erweiterte Drüsenbälge oder verfettete Drüsenzellen zu finden. Die Wucherung der Bindegewebszellen und die consecutive Verfettung geht gruppenweise vor sich, in den Zwischenräumen zwischen Haarbälgen, Talgdrüsen etc. (siehe Fig. 11 *A*). Die Zelle ist wohl erhalten, das abgelagerte Fett weniger feinkörnig

Fig. 11.

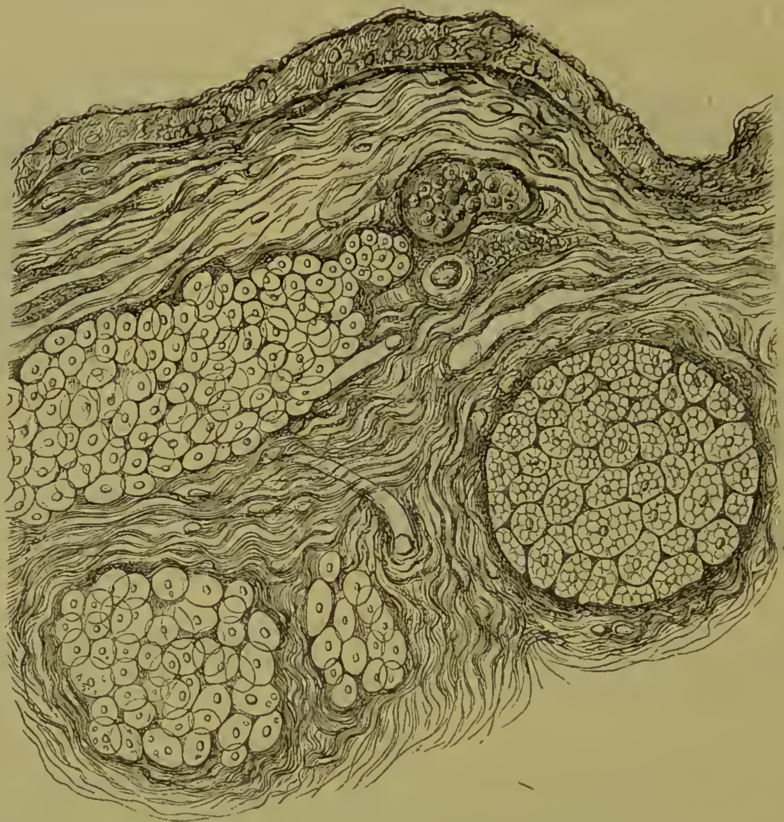


Xanthelasma (n. Waldeyer). *A* Stückchen aus einem Xanthelasma-Heerde etwa 200mal vergrössert; Haarbalg mit Haar im Längsschnitte, umgeben von zahlreichen verfetteten Zellen. *B* Einzelne verfettete Bindegewebszellen bei starker Vergrösserung.

als sonst bei fettiger Degeneration (siehe Fig. 11 *B*), eine weitere regressive Metamorphose an den Zellen konnte nicht beobachet werden. Manz, Virchow, Kaposi und andere bestätigten diesen Befund, so dass damit das Wesen des Xanthoms vollständig aufgeklärt erschien. Virchow bemerkt, dass das Centrum eines einzelnen Knoten stark mit Fetttropfen angefüllt erschien und man auf dem Durchschnitt das Bild eines sehr engen, mit Fett ausgefüllten Röhrennetzes erhielt, während die jüngeren peripheren Theile aus qualificirenden Bindegewebselementen bestanden. Wilson, der seine ursprüngliche Ansicht änderte, hält das Xanthom für eine Hypertrophie der Talgdrüsenepithelien. Diesen Standpunct nehmen Geber (159) und Simon (159) ebenfalls ein, und erklären den anatomischen Befund in zwei Fällen von Xanthom der Lider als eine hyperplastische Entwicklung von Talgdrüsenzellen mit Verstopfung und Erweiterung von Drüsenbälgen, in welchen sich altes Zellenmaterial befindet. Die Talgdrüsen sind durch ihre bedeutende Grösse ausgezeichnet, die Epithelzellen derselben ebenfalls (siehe Fig. 12 *c*), »von diesen ausgehend oder durch Bindgewebsbündel davon getrennt, aber doch in deutlicher Contiguität, findet sich der grössere Theil des Gewebes der Cutis von einer Zellwucherung durchsetzt (siehe Fig. 12 *d*). Die einzelnen Zellen haben im Durchschnitt eine Grösse von 0,014—0,028 Mm.; doch finden sich auch kleinere Zellen von ca. 0,008 Mm. vor. Es sind theils runde, theils polygonale Zellen mit meist granulirtem, manchmal homogenem Inhalt, und einem stark lichtbrechenden theils central, theils wandständig gelager-

ten Kerne. Sie gleichen den vergrösserten Talgdrüsenzellen in Bezug auf Aussehen und Anordnung und durchsetzen die Cutis bis zu einer Tiefe von 0,7 Mm. bei einer Entfernung von 0,03 Mm. vom *Rete Malpighi*. Die Plaques sind an ihrer Grenze von dichtem Bindegewebe umgeben; die von demselben ausgehenden

Fig. 12.



Xanthelasma (n. Geber und Simon, Fig. 1). *a* Rete Malpighi. *b* Bindegewebe der Cutis. *c* Talgdrüse mit sehr grossen Enchymzellen. *d* Plaques gewucherter Talgzellen.

Bündel vertheilen sich zwischen den Zellenhaufen. Von dieser Zellenneubildung ist alsdann das ganze Gewebe eingenommen«.

§ 76. An den Lidern selbständig auftretende Sarcome sind bis jetzt nur ziemlich spärlich beobachtet worden; von der Orbita oder den benachbarten Hauttheilen pflanzen sich dagegen sarcomatöse Geschwulstprocesse häufiger auf die Lider fort. Primäre Sarcome entstehen in ziemlich gleicher Häufigkeit am oberen und unteren Lid, vorzugsweise im kindlichen Lebensalter: das jüngste beobachtete war ein Alter von 10 Monaten (Samelson) (161). Bei einem 70jährigen Individuum waren alle 4 Augenlider Sitz von kleinzelligen Sarcomen (Schirmer) (162).

Die Sarcome erscheinen im Beginne als ödematöse Anschwellungen, sind mehr oder minder elastisch, die Haut ist über denselben verschiebbar; bald aber zerstören sie die Haut, wuchern rasch und infiltriren das interstitielle Gewebe des *Musculus orbicularis*. Es wird sich daher empfehlen, eine möglichst frühzeitige und ausgiebige Exstirpation vorzunehmen, da in einem Falle ein Recidiv zur Beobachtung kam (Hirschberg) (163).

Zu erwähnen ist noch, dass DAUCHER (165) ein Cysto-Sarcom, RUETE [1]) bei einer 33jährigen Frau eine fast wallnussgrosse, unebene, höckrige und leicht blutende Geschwulst beobachtete, welche mit einem dünnen Stil an dem Rande des rechten oberen Lides hing; nach $1\frac{1}{2}$ Jahren trat Erblindung des Auges dieser Seite ein, bedingt durch ein vom *Nervus opticus* ausgegangenes Medullarsarcom.

GIBSON (166) theilt einen Fall von einer Geschwulst mit, die man wohl als melanotisches Sarcom [2]) ansehen muss; sie hatte im Anfang das Aussehen eines kleinen schwarzen Flecken und wurde dann später wuchernd und blutend.

§ 77. Adenome der Augenlider beschrieb v. GRÄFE (167). Die Geschwülste hatten sich hart an dem Lidrande unter stärkeren Reizerscheinungen entwickelt, der verdickte Lidrand ulcerirte, die Ränder waren unregelmässig und steil ansteigend und die Cutis fistulös unterminirt. Bis in die Tiefe des Lides erstreckte sich die Verhärtung.

Die mikroskopische Untersuchung constatirte eine Neubildung von Epithelialröhren und theilweise netzförmige Anastomose derselben; von welchem der normalen Bestandtheile die Entwicklung ausgegangen war, liess sich nicht bestimmen.

Adenome der Meibom'schen Drüsen siehe § 104.

§ 78. Die am häufigsten an den Lidern auftretende bösartige Neubildung bildet das Cancroid (Epitheliom, Plattenepithelkrebs). In Bezug auf die Häufigkeit des Vorkommens sind die Lider ungefähr in gleiche Linie mit Stirn, Schläfe und Oberlippe zu stellen. Nach einer von O. WEBER (168) gegebenen Uebersicht fanden sich unter 211 Fällen von Epitheliom 128 an der Unterlippe, je 19 an Nase und Wangen, je 15 an Stirn und Schläfe, sowie an den Augenlidern, 12 an der Oberlippe, 2 am Kinn und 1 am Ohr.

An den Lidern kommt, wie an den übrigen Hautstellen eine flache, tiefgreifende und papillomartige Form zur Beobachtung (169). Als diejenige Stelle, welche besonders zur Entwicklung eines primären Cancroides disponirt ist, muss der Lidrand angesehen werden, und vorzugsweise derjenige des unteren Lides; hier ist wiederum mehr die mediale als die temporal gelegene Hälfte befallen. Am oberen Lid wird primär das Cancroid sehr selten beobachtet. Secundär tritt dasselbe durch Fortpflanzung von benachbarten Theilen, Schläfe, Nase und Wange, an den Lidern auf.

Der flache Epithelialkrebs beginnt als kleine, derbe Knötchen von blassrother Färbung; bald wird das eine, bald das andere excoriirt und erscheint mit einer dünnen Kruste bedeckt. Allmählich werden immer mehr Knötchen in dieser Weise befallen, und zugleich treten an den Rändern des ursprünglichen Processes neue auf. Es präsentirt sich alsdann ein flaches Geschwür mit sehr scharf abgeschnittenen Rändern und härtlichem Charakter; der Grund ist leicht blutend und schwach höckrig. Hat das Geschwür eine etwas bedeutende

---

1) Siehe Fig. 7. Tafel XXXV. TH. RUETE, Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges. 9. Lieferung. Leipzig 1860.

2) Nach einer Mittheilung von HORNER wurde von ihm bei einem bejahrten männlichen Individuum ein Melanosarcom des unteren Lides beobachtet und mit gutem Erfolge operirt.

Grösse erreicht, dann tritt im Centrum desselben eine Vernarbung ein, welche Veranlassung zu einem Ectropium des betreffenden Lides werden kann.

In bedeutend rascherer Weise geht der Process der tiefgreifenden Form vor sich. Zuerst erscheint eine Geschwulst von ziemlicher Härte und circa Erbsengrösse; sie ist mit einer dünnen Epidermis überzogen, durch welche ausgedehnte Capillaren hindurchschimmern, ihre Ränder sind steil. Bald schwillt das betreffende Lid an, wird leicht geröthet und fühlt sich härtlich an. Unterdessen ist bereits, gewöhnlich im Centrum, eine Ulceration der Geschwulst eingetreten, welche bald ein kraterförmiges Aussehen annimmt. Die Oberfläche secernirt ein rasch zu braunen Krusten vertrocknendes Secret, besitzt eine dunkelrothe Färbung, die Ränder sind härtlich und aufgeworfen. An das Weitergreifen des Processes schliesst sich successiv und in rascher Weise die zerfallende Metamorphose an, und so kann das ganze Lid zerstört werden, der Process sich auf die *Conjunctiva bulbi* fortsetzen und Lymphdrüsenschwellungen an der Parotis- und Submaxillargegend sich einstellen.

Die papillomartige Form tritt entweder als solche von vornherein auf oder entwickelt sich auf den beiden anderen Formen. Es sind leicht blutende, stark röthliche Excrescenzen vorhanden, wodurch die Oberfläche ein zerklüftetes und lappiges Aussehen erhält.

Fig. 13.



Sagittaler Schnitt durch ein Cancroid des unteren Lides. *A* Aeussere Kante. *a* Haarwurzelscheide. Cilie ausgefallen. *c* Sog. Perlkugel. *d* Bindegewebe mit Lymphkörperchen durchsetzt. *B* Orbicularis. *b* Querdurchschnitte von Muskelbündeln, welche von wuchernden Epithelmassen umdrängt sind. Hartnack VII. Ocular 3.

§ 79. Makroskopisch findet sich das Lid an den ergriffenen Stellen auf dem Durchschnitte in eine weissliche, homogene Geschwulstmasse verwandelt, in welcher die Orbicularisfasern gewöhnlich deutlich hervorspringen.

Mikroskopisch zeigen sich als Hauptausgangspunct die Talgdrüsen. Letztere erscheinen anfänglich nur vergrössert, bald aber treten knollige Verlängerungen des Epithels in die Tiefe ein, welche zierliche Zapfen bilden und die Neigung besitzen, sich in concentrischer Schichtung zu gruppiren. Man findet alsdann die sog. Perlkugeln oder Perlknoten (siehe Fig. 13 *A*, *c*). Rings um die vordringenden Epithelzapfen zeigen sich in dem bindegewebigen Stroma eine grössere oder geringere Menge von Eiterkörperchen (siehe Fig. 13 *A*, *d*). Die veränderten Talgdrüsen erreichen bald eine so bedeutende Länge und Breite, dass sie als solche kaum mehr erkennbar sind, es geht das centrale Lumen verloren. Ergreift der Process eine Talgdrüse eines Haarbalges, so fällt sehr bald die Cilie aus, die Haarwurzelscheide wird mehr und mehr zusammengefaltet und zuletzt findet sich nur eine Andeutung der ganz atrophisch gewordenen (siehe Fig. 13 *A*, *a*).

In gleicher Weise wie von den Talgdrüsen, gehen die Epithelzapfen von dem *Rete Malpighi* aus.

Im weiteren Verlauf erstrecken sich die Zapfen mehr in die Tiefe und finden sich zwischen den Muskelfasern des Orbicularis gelagert (siehe Fig. 13 *B*, *b*), welche sie zusammenpressen. Der Tarsus leistet sehr lange dem Processe Widerstand und wird daher erst später ergriffen.

§ 80. Das Lidcancroid ist bis jetzt nur im höheren Lebensalter (vom 40. Jahre aufwärts) beobachtet worden. Als örtliche Dispositionsursache sind die Warzen anzusehen; nicht selten machen daher Patienten die Angabe, dass die Geschwulst erst in letzterer Zeit zu einer Warze hinzugekommen sei. In vielen Fällen sind die Ursachen unbekannt.

Complicationen treten durch das Fortschreiten des Processes auf Conjunctiva und Cornea ein; letztere kann vollständig zerstört werden. Ausser durch diese directe Ursache kann bei einem hochgradigen durch die Vernarbung hervorgerufenen Ectropium und der hierdurch eintretenden mangelnden Bedeckung die Cornea geschwürig werden und der Bulbus secundär eitrig zu Grunde gehen.

Die Prognose ist im allgemeinen relativ günstig, wie überhaupt beim Epithelialcarcinom der Haut. Recidive treten aber auch hier nicht selten ein. Ist der Process soweit vorgeschritten, dass eine genügende Bedeckung des Bulbus nicht mehr stattfindet, so ist die Cornea sehr gefährdet. Beim Uebergreifen der Erkrankung auf die Conjunctiva ist die Erhaltung des Bulbus bei einem gegen die Entfernung der Neubildung gerichteten operativen Eingriff zu widerrathen, da sonst Recidive eintreten.

Die Behandlung besteht in der Wegnahme der erkrankten Stelle durch Excision, welche einer Aetzung durchaus vorzuziehen ist. Letztere würde allenfalls bei beginnenden Processen indicirt sein; man hätte alsdann nur solche Aetzmittel zu wählen, welche die Wirkung auf die erkrankte Stelle localisiren lassen, wie Lapisstift, das Auflegen der Arsenikpaste, Galvanocauter u. s. w. Allein auch hier sind die Vortheile einer genau zu begrenzenden Excision zu gross

gegenüber den nachtheiligen Folgen einer Vernarbung, welche auch bei sorgfältigster Ausführung der Aetzung oft in ausgedehnter Weise eintreten kann. Ist die Erkrankung über grössere Partien der Lider verbreitet, so ist der bei der Excision entstehende Defect durch blepharoplastische Operationen zu decken. Die Wahl dieser hängt von der Ausdehnung der erkrankten Stelle ab. Eine gleichzeitige Enucleation des Bulbus ist vorzunehmen, sobald die Erkrankung auf die Conjunctiva übergegriffen hat.

§ 81. Bei weit vorgeschrittenen Neubildungen der Orbita und des Bulbus werden auch die Lider secundär von dem Geschwulstprocess ergriffen und zeigen die für die Primärgeschwulst charakteristischen Geschwulstelemente. Bei recidivirenden Gliomen sind beispielsweise die Lider immer gefährdet (Hirschberg) (170).

Oft zeigt erst die mikroscopische Untersuchung, dass die Lider bereits von dem Geschwulstprocess afficirt sind, während klinisch noch nichts zu bemerken ist. Als bevorzugte Ablagerungsheerde erschienen mir in solchen Fällen das lockere Zellgewebe um die Muskelbündel des Orbicularis und zwar in Form mehr oder minder rundlicher Infiltrationen um Gruppen von Muskelbündeln und zwischen einzelnen.

7) Parasiten.

§ 82. Von pflanzlichen Parasiten wird als seltenes Vorkommniss Favus an den Lidern beobachtet, am häufigsten sind entweder die Kopfhaare und die Cilien gleichzeitig befallen (171), oder ein Lid (172 und 173) ist der alleinige Sitz des Pilzes.

Im ersteren Falle gehen die Cilien diejenigen Veränderungen ein, wie sie als charakteristisch bei dem Favus der Kopfhaare bekannt sind; die die Favusborke durchsetzenden Haare werden dünn, spröde, brüchig, verlieren ihren Glanz und sind leicht ausziehbar.

Im letzteren Falle findet sich eine gelbweisse, trockene und brüchige Kruste auf der Haut der Aussenfläche des Lides, das, etwas geschwollen, nicht vollständig gehoben werden kann, und in der Mitte der Kruste eine Vertiefung, deren Grund einen pulverartigen, gelben Belag zeigt. Nach Entfernung der schüsselartigen, gelben Borken ist bald die Epidermis als dünnes Häutchen erhalten, bald eine leicht blutende Fläche vorhanden. Die mikroscopischeUntersuchung der Borken weist alsdann die für Favus charakteristischen Elemente nach. Schiess (173) konnte an den Cilien, welche von der über den intermarginalen Rand etwas hinüberreichenden Favuskruste eingeschlossen waren, nur die innere Wurzelscheide mit Pilzfäden durchwachsen finden, die Cilien selbst waren frei von Pilzen.

In seltenen Fällen pflanzt sich der Favus von den Nachbargegenden der Haut auch auf die Lider fort[1].

Die Therapie erfordert einfach eine sorgfältige Entfernung und Epiliren, wenn die Cilien betheiligt sind; beides kann mit einer Cilienpincette geschehen, nachdem man vorher die betreffenden Stellen mit Ol. Amygdal. dulc. imprägnirt hat. Sollte man mit dieser regelmässig täglich vorzunehmenden Manipulation

[1] Vergl. Hebra, Atlas der Hautkrankheiten. 2. Lieferung. Tafel V.

nicht zum Ziele kommen, so empfiehlt sich das Aufpinseln einer schwachen Carbolsäurelösung. Ist die Haut noch geschwürig, so legt man bis zur Heilung mit Ung. diachyl. bestrichene Leinwand auf.

§ 83. Favuspilzen ähnliche Pilze fand ELLINGER (174) in der Wurzelscheide der Cilien bei der sog. *Blepharitis ciliaris*. Bei einzelnen Individuen wurden sie constant beobachtet, bei anderen nie, während die Affection selbst äusserlich durchaus nicht von der Form zu unterscheiden war, bei welcher Pilze vorkommen. Die Zahl dieser soll an den Cilien geringer sein als an den Kopfhaaren bei Favus, sie aber die grösste Aehnlichkeit mit den Favuspilzen besitzen, aber selten mehr als ein- oder zweimalige Verästelung mit langgegliederten Sporenträgern zeigen.

§ 84. Trichophytonpilze sah CARTAZ (175) an epilirten Cilien der unteren Lider; dabei waren die Lidränder geschwollen, und etwas eitrig-schleimige Secretion der Conjunctiva vorhanden. Die Entzündung verging ab und zu. Die Cilien des oberen Lides, sowie die Augenbrauen, waren nicht befallen, dagegen bestand Mentagra der Barthaare.

§ 85. Was die thierischen Parasiten betrifft, so ist das Vorkommen von Filzläusen (*Pediculus pubis* oder *Phthirius inguinalis*) an den Cilien schon längst bekannt (*Phthiriasis ciliorum* und *superciliorum* nach CELSUS (176)). Sie wandern entweder von der Schamgegend zur Achselhöhle, von hier auf die Bartgegend und die Augenlider, oder kommen nur an den Cilien allein vor, sei es an den Cilien aller Lider (177) oder nur an einem Lidrand (178), in welchem Falle dann eine directe Uebertragung angenommen werden muss. Sie sitzen am Grunde der Cilien, und in verschiedenen Höhen des Schaftes der Cilien finden sich Krusten, gebildet aus Conglomeraten von Eiern und Excrementen der Thiere. Die Anzahl der Eier ist eine verschieden grosse, 1—5 (179), von den Weibchen werden dieselben an den Schaft der Cilien angeklebt, während sein Kopf gewöhnlich in die Haarfollikel greift. Je nach der Menge der anhaftenden Eier erscheinen die Cilien mehr oder minder stark mit einem schwarzen Pulver bedeckt. Die subjectiven Beschwerden bestehen in einem sehr lästigen Jucken, durch ein in Folge davon hervorgerufenes Reiben excoriirt und entzündet sich die Haut der Lidränder.

In differential-diagnostischer Beziehung ist die Schwärze der an den Cilien sitzenden Schüppchen gegenüber der Schüppchenbildung bei *Eczema squamosum* der Lidränder hervorzuheben; man wird sich leicht sowohl in diesem Falle als bei vorhanderer Ulceration von dem Vorhandensein der Parasiten durch Zuhülfenahme einer Loupe überzeugen können.

Am zweckmässigsten sind Einreibungen von Ung. ciner., die man in der Weise vornimmt, dass man regelmässig alle 12—24 Stunden auf die Lidränder bei geschlossenen Lidern Ung. ciner. aufträgt, oder einen mit Ung. ciner. bestrichenen Leinwandstreif auf denselben liegen lässt.

§ 86. Cysticerken sitzen im Zellgewebe des oberen oder unteren Lides oder noch tiefer zwischen den Muskelbündeln des Orbicularis (180) als Tumoren

von ungefähr Haselnussgrösse, über welche sich die Haut verschieben lässt. Die nicht entzündliche Reizung, die Fluctuation, die Entstehungsweise sind Momente, die bei der Diagnose per exclusionem zu berücksichtigen sind. Letztere wird durch die auszuführende Excision bestätigt, welche entsprechend dem Verfahren bei Geschwülsten der Lider ausgeführt wird.

Im Anschlusse dürfte auch die Thatsache des Vorkommens von Cysticerkusblasen in den Augenbrauen Erwähnung finden; durch Druck auf den *Nervus supraorbital.* oder seine Verzweigungen kann heftiger, der Seite entsprechender Kopfschmerz bedingt werden (181).

§ 87. Eine stattliche Reihe von Insekten bewirken Entzündungen der Lider; hauptsächlich kommen sie in den tropischen Ländern zur Beobachtung, und wir folgen hier in der Beschreibung im Allgemeinen den Aufzeichnungen von Carron du Villards (182).

In unsern Himmelsstrichen sind es Mücken (*Culex pipiens*), Wanzen (*Acanthia lectularia*), welche durch ihre Stiche Schwellungen der Lider mit urticariaartigen Efflorescenzen bewirken; Ameisenbisse, Bienen-, Wespen- und Hornissenstiche (*Hymenoptera aculeata*) und das Gift der Kreuzspinne (letzteres dadurch, dass, nachdem sie zerquetscht, mit den damit verunreinigten Händen die Augenlider gerieben werden (183)), rufen heftige Schmerzen und ungemein rasche, oft sehr bedeutende Anschwellung der Lider hervor; zu gleicher Zeit ist die *Conjunctiva palpebrarum* und *bulbi* stark geschwellt und hyperämisch. Da die Secretion ebenfalls eine vermehrte und eitrige ist, so kann der Zustand einer beginnenden heftigen Blennorrhoe sehr ähnlich werden. Die Wirkung des Giftes der Kreuzspinne ist zugleich eine oberflächlich ätzende, so dass nach einigen Tagen Abstossung von Epidermis eintritt.

Die Behandlung hat den Zweck zu erfüllen, durch Application von kalten Umschlägen den Wundschmerz zu mässigen. Für Bienen- und Wespenstiche wird eine Salbe aus gleichen Theilen Olivenöl und Liqu. Ammonii caustici empfohlen.

§ 88. In den südlichen Himmelsstrichen entstehen acute Schwellungen der Lider häufig durch den Saft der Canthariden, welchen man mit dem Finger an die Augenlider gebracht hat, durch Muskitos, deren Stich eine furunkulöse Entzündung bedingen kann, durch Tausendfüsse (*Scolopendrae*), deren Biss mit den langen Mandibularzangen ausserdem heftigen Schmerz verursacht; zu der entzündlichen Schwellung der Lider tritt noch eine solche des Gesichts hinzu. Gleiche Erscheinungen machen Scorpionen, complicirt häufig mit Allgemeinsymptomen, Erbrechen, Abgeschlagenheit, Unregelmässigkeit des Pulses. Salamanderarten (*S. cristata* und *muralis*) schwitzen eine blasenziehende Flüssigkeit aus; kriechen diese Thiere über die Lider, so erheben sich auf der Haut derselben kleine Bläschen. Nachtkäfer, Motten (*Tineadae*) setzen sich mit Vorliebe auf die Lider kleiner Kinder, welche mit Conjunctivalaffectionen behaftet sind, und sollen nicht selten Gangrän des Lidrandes bewirken. Blutegelstiche bedingen oft schwere Zufälle. Carron du Villards sah in Folge eines Blutegelstiches eine Gangrän eines Augenlides bei einem 3jährigen Kinde. In der Havannah sollen sich die Blutegel in grosser Anzahl an die Augenlider der-

jenigen setzen, welche in dem Fluss Zanca baden. In Cuba lebt eine Fliege (*Musca versicolor nobis*) auf dem Guao (*Euphorbia ferox* = *Comocladia dentata* n. LINNÉ), welche dadurch, dass sie sich auf die Augenlider setzt, unmittelbar eine äusserst heftige Entzündung mit Blasenbildung, wahrscheinlich durch Uebertragung des Pollen, bewirkt. In Mexico existirt eine grosse Spinne[1]) (*Capulina?*), welche durch ihren Stich Gangrän hervorruft und bei Kindern nicht selten zum Tode führt. In den südamerikanischen Sumpfgegenden werden von dem Weibchen des *Oestrus bovis* oder *Oestrus humanus* (*Genus Tabanus* nach SCHOMBURGK) die Eier in die Haut der Lider gelegt; haben sich dieselben zur Larve entwickelt, dann entsteht eine phlegmonöse circumscripte Entzündung, und nach dem Durchbruch des Eiters findet sich in der Mitte der Höhle die Larve als fussloser Wurm mit einem schwanzförmigen, die Respirationsorgane enthaltenden Anhang und zwei Mandibularzangen.

Ixodes ricinus (Holzbock) bohrt sich mit seinen Kiefern in die Haut ein, während der Körper in der Form einer elastischen Blase auf der Haut aufsitzt. Er haftet ausserordentlich fest; versucht man ihn mit Gewalt herauszuziehen, so reisst der Kopf ab, die Mandibeln bleiben stecken und geben zu kleinen Abscessen Veranlassung. Zuweilen sitzen sie in einer Reihe ringsum an den Lidern nebeneinander, können aber durch Auftröpfeln von Salzwasser leicht zum Loslassen bewogen werden. Sanftes Reiben mit Baumöl bewirkt dasselbe.

Sarcopsylla (*Pulex penetrans*, in der Havannah Chica-nigua genannt) bohrt sich in die Haut der Lider, um unter dieselbe seine zahlreichen Eier abzulegen; werden diese Eierbeutel nicht rechtzeitig herausgeschnitten, so erzeugen die daraus hervorgehenden Larven Abscesse.

Eine Ichneumonart legt in Afrika und Südamerika ihre Eier mit Vorliebe während des Schlafes in die Augenlider. Der Stich selbst ist nicht schmerzhaft. Nach 8—10 Tagen entsteht eine kleine, ovale und schmerzlose Geschwulst, welche sich unter allmäligem Wachsthum und heftigem Brennen sowie Jucken zu einer umschriebenen phlegmonösen Entzündung ausbildet und zuletzt abscedirt. Die in der Abscesshöhle liegende Larve ist fusslos, ohne schwanzförmigen Anhang, mit aus 7 oder 8 ungleichen Ringen bestehenden Mandibeln versehen.

CARRON DU VILLARDS hat ferner auf Puerto-Rico, einer Insel der Antillen, zwei bisher noch nicht bekannte Sarcoptes-(Acarus) arten, sowie eine Spinnenart an den Augenlidern beobachtet. Letztere (*Phrynus Quaba?*) bringt durch ihren Biss eine heftige, phlegmonöse Entzündung hervor, die sich nur schwer zertheilt; nicht selten bleibt das Lid im Zustande einer Verdickung. Erstere werden von den Insulanern Azuro und Arador genannt; der Azuro, *Sarcoptes Viellisii*, eben so gross wie der *Sarcoptes* (*Acarus*) *scabiei*, von rother Farbe und an den Vorderfüssen mit Haken bewaffnet, gräbt sich in die Haarzwiebel der Cilien ein, veranlasst das Ausfallen derselben und bewirkt ein unerträgliches Jucken. An den Eingrabungsstellen entstehen kleine, trichterförmige Gänge, aus denen eine dicke, klebrige Masse hervorquillt.

---

1) Vielleicht ist diese identisch mit der in Costa-Rica vorkommenden Minirspinne, einer Mygale-Art. Vergl. H. v. ZIEMSSEN, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Leipzig 1874. III. Bd. O. BOLLINGER, Zoonosen. p. 591—597.

Der Arador, ein noch unbekannter Sarcoptes, gräbt unter die Haut der Augenlider braune, gekrümmte Furchen, die, mit blossem Auge erkennbar, den Runzeln ähnlich sehen sollen, welche man auf der Brust und dem Unterleib von häufig niedergekommenen Frauen findet. Heftiges Jucken wird durch ihn erzeugt.

Als tödtendes Mittel empfiehlt man Quecksilber.

II. Erkrankungen des Tarsus.

1) Erkrankung der Meibom'schen Drüsen.

§ 89. Eine gesteigerte Secretion der Meibom'schen Drüsen, eine Vermehrung des sog. *Sebum palpebrale*, wird bei Individuen beobachtet, welche einen sehr lebhaften Lidschlag besitzen, dann bei solchen, welche an zahlreichen Comedonen und Acnepusteln überhaupt, besonders aber im Gesichte, an Nase und Stirne leiden; nicht selten bleibt auch eine solche gesteigerte Secretion nach vorausgegangenen Entzündungsprocessen der Conjunctiva oder der Lidränder zurück.

Man erkennt die Hypersecretion an einer stärkeren Ansammlung einer weisslichen, mit einer grossen Anzahl von Luftbläschen versehenen Secretmenge, welche sich an den Lidwinkeln, besonders am äussern, zeigt, während der Nacht sich ansammelt und vertrocknet. Gewöhnlich finden sich einzelne Partikel dieser Masse im Conjunctivalsack und werden mit dem Lidschlage hin- und herbewegt. Besondere Beschwerden werden dadurch nicht erzeugt; von manchen Patienten wird das Gefühl einer vermehrten Feuchtigkeit im Auge angegeben.

Waschungen mit adstringirenden Augenwässern, die Anwendung des Natrum boracicum (0,5 : 100) als Augenwasser und die Application der Augendouche leisten oft gute Dienste.

§ 90. Mit dem Namen »Chalazion« bezeichnet man im Allgemeinen abgrenzbare Anschwellungen, die im Tarsus ihren Sitz haben; es werden dadurch aber Affectionen zusammengeworfen, die ganz verschiedenen pathologischen Processen ihren Ursprung verdanken und bald von den Meibom'schen Drüsen, bald von dem Tarsus selbst ausgehen, wie es die Darstellung in den folgenden Paragraphen zeigen wird.

§ 91. Wie die Meibom'schen Drüsen sich in ihrem histologischen Bau den Talgdrüsen der äusseren Haut anschliessen, ebenso ähnlich verhalten sich die pathologischen Processe [1]).

Retention des Inhalts der Ausführungsgänge und der Seitenkammern der Meibom'schen Drüsen kommt im Verlauf von acuten und

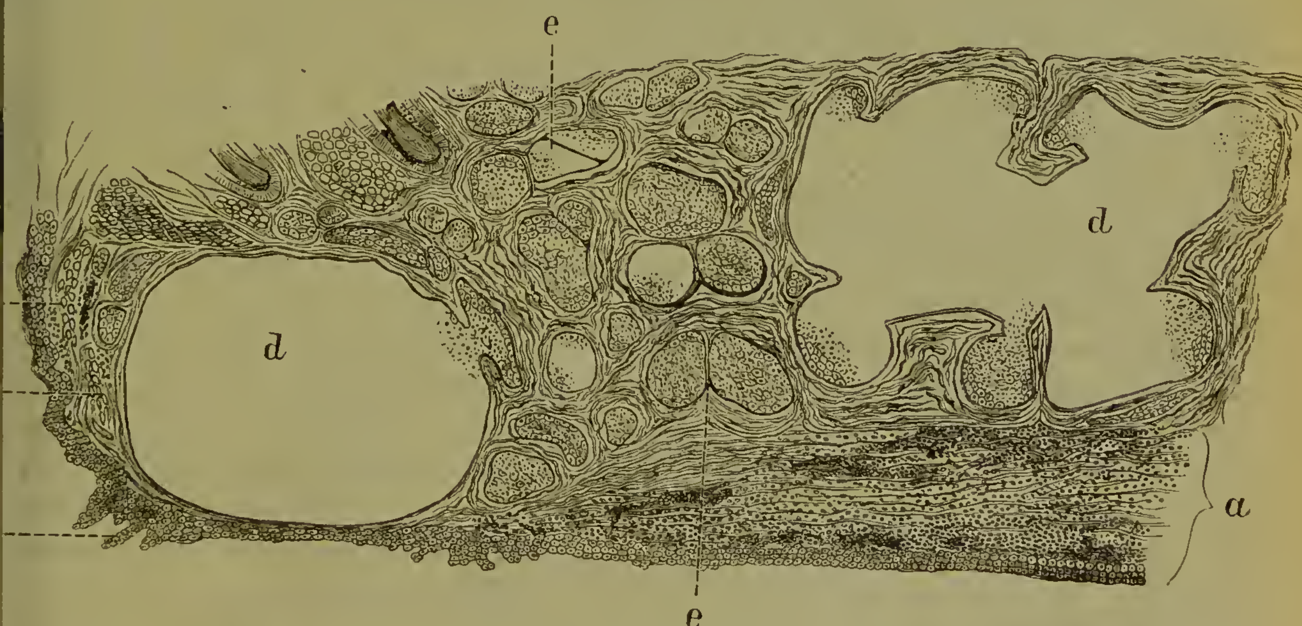
---

1) Nach einer von Professor BECKER in Heidelberg mir gütigst gemachten Mittheilung findet sich der *Acarus folliculorum* auch in den Ausführungsgängen der Meibom'schen Drüsen.

besonders chronischen Conjunctivalerkrankungen häufig vor, bisweilen ohne die Begleitung derselben als selbständige Affection. Die Ausführungsgänge erscheinen zunächst verbreitert, etwas erhaben, und von stärkerer gelblicher und gelblich-weisser Färbung als im normalen Zustande. Sie entsprechen den Milien der äusseren Haut; ihr Inhalt besteht aus Fettdetritus, in fettigem Zerfall begriffenen Auskleidungszellen und Cholestearinplatten.

Als eine Retention mit hauptsächlicher Veränderung des Inhaltes erscheint die sogenannte *Lithiasis palpebralis* (*Chalazion terreum*). Es werden gewöhnlich mehrere oder selbst alle Ausführungsgänge, vorwiegend die des unteren Lides, davon betroffen und zwar sind es hauptsächlich Individuen, bei denen Entzündungsprocesse an den Lidrändern längere oder kürzere Zeit bestanden haben, und Leute höheren Alters, welche davon befallen werden. An einem oder mehreren Orten der meist verbreiterten Ausführungsgänge zeigen sich kleinere oder grössere weisslich verfärbte erhabene Stellen, über welche die Conjunctiva hyperämisch erscheint. Zugleich erscheint der ganze Ausführungsgang weniger transparent und von stärkerer weisslicher Färbung als wie normal. Betastet man die veränderten Stellen mit einer Sonde, so erweisen sie sich als mehr weniger solide Körper und nimmt man sie durch einen kleinen Einstich, am besten mit einer Staarnadel,

Fig. 14.



Sagittaler Schnitt ungefähr in der Mitte des unteren Lides. Chronische Conjunctivitis. *a* Ansammlung von Lymphkörperchen. *b* Zottenartige Erhebungen des Epithels. *c* Bei Seite gedrängte Muskelfasern. *d* Ausdehnung der Seitenkammern und des Ausführungsganges. *e* Atrophirtes Zwischengewebe des Tarsus. Hämatoxylinfärbung. Canadabalsampräparat. Vergr. Hartnack IV. Ocular 3.

weg, so ergiebt die mikroscopische und mikrochemische Untersuchung, dass sie grösstentheils aus kohlensaurem Kalk und Cholestearinplatten bestehen. Das Leiden führt zu mechanischen Reizungen der Bindehaut und die dadurch veranlassten Beschwerden, Gefühl von fremden Körpern, erfordern die Beseitigung

der Ursache, welche am besten durch den oben angedeuteten kleinen operativen Eingriff, in einer oder mehreren Sitzungen, je nach der Zahl der betroffenen Ausführungsgänge, geschehen kann. Die Beseitigung einer vorhandenen Conjunctivalaffection ist immer zugleich Aufgabe der Behandlung.

In manchen Fällen tritt an einer circumscripten Stelle eine kleine eitrige Schwellung auf, der Eiter durchbricht die Conjunctiva, worauf gewöhnlich die Meibom'sche Drüse sich zur Norm zurückbildet; es nähert sich dieser Process dem im folgenden Paragraph zu beschreibenden. Nicht selten tritt auch hier an der Perforationsstelle eine Wucherung der Conjunctiva auf.

Fig. 14 zeigt, wie bedeutend die Ausdehnung sowohl der Ausführungsgänge als der Seitenkammern der Meibom'schen Drüsen bei Retention des Inhalts sich gestalten kann. Durch die ausgedehnten Partien werden die nächstliegenden Gewebe comprimirt, die Orbicularisfasern gedrückt (siehe Fig. 14 *c*), und an der gegen die Conjunctivalfläche gerichteten Wand des Ausführungsganges ist nur noch eine äusserst schmale Zone gegen das Epithellager der Conjunctiva sichtbar. Die Form der erweiterten Stellen ist meistens eine unregelmässige, und bildet nicht selten bizarre Figuren. Der Inhalt (fettiger Detritus) löst sich in öligen Substanzen (Nelkenöl) vollkommen auf, und es finden sich an den Wandungen nur ganz wenige in fettigem Zerfall befindliche Belegzellen. An den übrigen Stellen kennzeichnet sich eine beginnende Ausdehnung durch Verschmälerung des Zwischengewebes zwischen den einzelnen Seitenkammern (siehe Fig 14 *e*).

§ 92. Findet eine theilweise eitrige Entzündung des Inhaltes der Ausführungsgänge oder der Meibom'schen Drüsen selbst statt, so entsteht eine mehr oder weniger kuglige Geschwulst des Lides, das sog. *Hordeolum* oder *Chalazion Meibomianum*. Diese Geschwulst, der Acne der äusseren Haut vergleichbar, ist unter der Haut als solche nicht verschiebbar, sondern nur mit dem Tarsus, erreicht im Durchschnitt die Grösse einer Erbse, das Lid erscheint dabei im Ganzen etwas geschwellt und die Haut über der Geschwulst von stärker ausgedehnten Gefässen durchzogen. Die Palpation ergiebt eine pralle Beschaffenheit. Ectropionirt man das betreffende Lid, so zeigt sich die der Geschwulst entsprechende Conjunctivalfläche ebenfalls leicht geschwellt und mehr oder minder stark hyperämisch. Die Mündung des Ausführungsganges zeigt einen gelblichen Punct, bei Druck entleert sich an dieser Stelle etwas Eiter oder bald näher bald etwas weiter entfernt von der Mündung des Ausführungsganges befindet sich eine eitrig aussehende Stelle, welcher nicht selten schon eine Perforation der Conjunctiva entspricht. Wird der eitrige Inhalt durch Druck oder spontan entleert, so pflegt die Geschwulst und die übrigen consecutiven Erscheinungen bald zurück zu gehen. In einigen Fällen geräth die Conjunctiva an der betreffenden Stelle in einen entzündlichen Zustand, der weiterhin zu papillären Wucherungen führen kann.

Die Behandlung besteht in der Anwendung von Kataplasmen. Wird an der Innenfläche eine gelbliche Verfärbung sichtbar, so verschafft man durch eine kleine Incision dem Eiter Ausfluss. Die papillären Wucherungen der Conjunctiva bedürfen einer entsprechenden Behandlung.

§ 93. In weit höherem Grade macht sich der geschilderte Symptomencomplex geltend, wenn die Meibom'schen Drüsen Sitz eines sog. Follikular-

Furunkels werden. Die Schmerzhaftigkeit, die Röthe und Schwellung, ist eine bedeutend stärkere, die Conjunctiva des betreffenden Lides stark hyperämisch und geschwellt, die *Conjunctiva bulbi* im nächsten Bereiche der erkrankten Lidstelle bedeutend ödematös. Das Ectropioniren ist besonders am oberen Lide sehr schmerzhaft. Bei der Besichtigung der Innenfläche findet man 1—2 Tage nach dem Beginne der Entzündungserscheinungen eine kleine gelblich durch die Conjunctiva hindurchschimmernde Stelle, bei spontaner oder bei artificieller Trennung der Conjunctiva entleert sich durch Druck der für einen Furunkel charakteristische gelbe Pfropf.

Verlauf und Behandlung schliesst sich vollkommen den Furunkeln der äusseren Haut an. Im Anfang mildern warme Umschläge die Schmerzhaftigkeit und zeitigen den Furunkel; später ist ein Einschnitt bei der beginnenden Reife desselben erforderlich, der parallel den Ausführungsgängen der Meibom'schen Drüsen anzulegen ist.

§ 94. Langsam beginnend und nur allmählich wachsend tritt weiter im Tarsus eine Geschwulst von bald mehr fluctuirender weicher bald härtlicher Beschaffenheit auf, welche in Bezug auf den pathologisch-anatomischen Vorgang als ein Atherom aufgefasst werden muss. Die Geschwulst ist nur mit dem Tarsus verschiebbar, die Haut über derselben gewölbt und ebenfalls verschiebbar; bei der Palpation erhält man den Eindruck eines im Tarsus befindlichen, wie mit einer dichten Kapsel umhüllten, scharf abgrenzbaren Sackes, der in Bezug auf die Consistenzverhältnisse grosse Verschiedenheiten je nach dem Inhalt darbietet. Derselbe ist in den meisten Fällen von mehr flüssiger, schleimig-gelatinöser, erst in späteren Stadien von eingedickter Beschaffenheit. Mikroscopisch finden sich Epidermismassen, zum Theil in fettiger Degeneration begriffen, fettiger Detritus und Cholestearintafeln; in solchen Fällen, wo die Menge der schleimigen Flüssigkeit eine minimale ist, noch Concremente von kohlensaurem Kalk. Auf der Innenfläche der Conjunctiva kommt die Cyste bei ihrer allmählichen Vergrösserung zum Durchschimmern als eine graulich transparente Stelle, und wölbt die Conjunctiva etwas hervor[1]. Die Grösse ist eine verschiedene, und kann sich von der einer Erbse bis zu derjenigen einer Bohne entwickeln; zu einer gewissen Zeit bleibt die Geschwulst in Bezug auf ihre Ausdehnung lange Zeit stationär, kann dann allmählich sich verkleinern und zuletzt fast vollkommen verschwinden, so dass nur eine kleine, derbe umschriebene Stelle als der Sitz der früheren Geschwulst am Tarsus durchgefühlt werden kann; es sind dies die spontan zur Heilung kommenden Chalazien.

Wie die übrigen pathologischen Veränderungen an den Meibom'schen Drüsen, so kommen auch die Atherome sowohl an dem oberen als an dem unteren Lide vor, häufiger an dem oberen. Sie erscheinen einzeln, selten zu mehreren zugleich an einem Augenlide, und treten manchmal in kurzen Zeiträumen nach einander in beiden Augenlidern auf.

Besondere Ursachen sind schwer zu eruiren. Individuen, die längere Zeit an Affectionen der Conjunctiva und Cornea gelitten, solche, die geraume Zeit hindurch Verbände getragen haben oder durch ihre Beschäftigung genöthigt sind,

1) Eine solche cystöse Degeneration findet sich manchmal nur auf den Ausführungsgang beschränkt, zu gleicher Zeit mit Retention von Secret an anderen Ausführungsgängen.

in einer mit Staub oder anderen mechanischen Partikeln verunreinigten Luft (Spinnereien u. s. f.) sich aufzuhalten, scheinen besonders disponirt zu sein.

Die Behandlung kann nur eine operative sein, wenn man nicht die spontane Schrumpfung abwarten will. Zum Zwecke der operativen Entfernung wählt man entweder die Conjunctival- oder äussere Hautfläche. Ersteres wird dann indicirt sein, wenn die Ausdehnung der Geschwulst gerade nach dieser Seite eine stärkere ist, was überhaupt in der Mehrzahl der Fälle stattfindet. Sonst wird man von der Conjunctivalfläche vorgehen. Die Ausführung der Operation im ersteren Falle ist die gleiche, wie bei Atheromcysten der äusseren Haut (siehe § 12); sie besteht zunächst in der Fixirung des Lides mit dem Snellen'schen Blepharospath. Man macht alsdann mit einem kleineren, bauchigen Bistouri einen Hautschnitt parallel dem Lidrande, der horizontalen Ausdehnung der Geschwulst entsprechend, und macht sich durch Trennung des subcutanen Gewebes die Oberfläche soviel als möglich frei. Es drängt sich die Geschwulst sogleich in die Wunde vor, gewöhnlich platzt die Wand, und der Inhalt entleert sich; um dies zu vervollständigen, übt man auf das Lid noch einen Druck aus. Im zweiten Falle siehe die Operationsmethode im II. Capitel. Bd. III. § 199.

Die Nachbehandlung hat in der Application von kalten Umschlägen und in einem Schlussverband, der 24—48 Stunden getragen werden kann, zu bestehen. Die Hautwunde selbst bedarf einer Vereinigung durch Nähte nur bei beträchtlicher Ausdehnung der Geschwulst.

§ 95. Als ein Adenom der Meibom'schen Drüsen bezeichnet Baldauf (3) eine Geschwulst an dem rechten unteren Lide, welche bei einer 59jährigen Frau eine so bedeutende Grösse erreicht hatte, dass die Lidspalte fast vollkommen verlagert erschien. Es war der Tarsaltheil des unteren Lides in seinen zwei äusseren Dritteln vollkommen in dem Tumor untergegangen; die Geschwulst blutete bei Druck und war in den Furchen mit schmutzig gelbem Secrete bedeckt.

Mikroscopisch zeigten sich in ein Bindegewebsstroma eingelagerte Zellencomplexe. Die durch das fibröse Bindegewebsbalkennetz begrenzten Zellen erfüllten Alveolen, boten ein bald mehr rundliches, bald mehr cylinder- oder schlauchförmiges Bild dar, die Muskelfasern des Orbicularis waren zum Theil fettig, zum Theil hyalin degenerirt, das Sarcolem in Wucherung begriffen. Vom Tarsus war nur wenig mehr zu bemerken.

2) Erkrankungen des Tarsus.

§ 96. Mit dem anatomischen Nachweis, dass sich im Tarsus keine Knorpelzellen finden, ist die Bezeichnung einer Perichondritis des Tarsalknorpels und der Begriff einer Entzündung desselben nicht mehr festzuhalten. Man kann daher nur von Entzündung des Tarsus (Tarsitis) sprechen, und in dieser Beziehung muss man unterscheiden zwischen solchen Entzündungen, welche selbstständig für sich auftreten und denjenigen, die secundär durch Processe der Conjunctiva bedingt sind.

Man untersucht den Tarsus durch Palpation: Man fordere zunächst den Patienten auf die Lider leicht zu schliessen, und lasse je nachdem man den Tarsus des oberen oder unteren Lides untersuchen will, etwas nach unten, resp. nach

oben sehen. Den Tarsus fasse man alsdann zwischen Daumen und Zeigefinger zunächst in der horizontalen Richtung und prüfe die Resistenz des Tarsus durch rasch nacheinander wechselnde Stärke des Druckes. Ebenso geschieht dies in Bezug auf den verticalen Durchmesser des Tarsus. Man stelle zunächst noch die Grösse dieser beiden Durchmesser durch die Bestimmung der Grenzen des Tarsus, sowie Beschaffenheit der letzteren und die allenfalls vorhandene Formveränderung fest.

§ 97. Die primär auftretenden Entzündungen des Tarsus sind selten und theils acuter, theils chronischer Natur.

Mooren (4) beobachtete eine acute Entzündung nach abgelaufenem Erysipelas des Lides. Der Tarsus zeigte sich etwas verdickt, die Haut war nicht ödematös, das Auge dagegen vollständig verschlossen und jeder Versuch von Umstülpung mit Schmerzen begleitet. Es wird sich wohl hier um eine nach dem Krankheitsprocess zurückgebliebene stärkere Infiltration des Tarsus mit Eiterkörperchen gehandelt haben (vergl. § 31).

Ursache für die subacuten und chronischen Entzündungen bilden Constitutionsanomalien, nämlich Scrophulose und constitutionelle Syphilis.

Die subacuten Formen beobachtete ich bis jetzt nur bei Kindern, welche im Alter von 7—10 Jahren standen, und mit den für die Scrophulose charakteristischen Erscheinungen behaftet waren, und zwar ausschliesslich am oberen Lid. Dasselbe hängt mässig stark herab, die Bewegungen der Lider geschehen mühsam und nur mit Schmerzen, zu gleicher Zeit ist ein ziemlich hoher Grad von Lichtscheu vorhanden. Die äussere Haut sowohl als die Conjunctiva bieten keine besonderen Abnormitäten dar; erstere ist nur leicht geschwellt, letztere erscheint hyperämisch, so dass die Ausführungsgänge der Meibom'schen Drüsen nicht erkannt werden können. Die zum Zwecke der Besichtigung der Conjunctiva nothwendige Ectropionirung ist mit starken Schmerzen verknüpft. Bei der Palpation zeigt sich der Tarsus im Ganzen verdickt und von stärkerer Resistenz, die Ränder des Tarsus ziemlich schwer abgrenzbar.

Abgesehen von der Einleitung einer zweckmässigen Allgemeinbehandlung führt eine locale Behandlung, welche in dem beständigen Tragen von mit Empl. Hydrarg. bestrichenen und der Form des Lides angepassten Leinwandstreifen besteht, rasch zur Heilung.

Bei constitutioneller Syphilis findet sich eine chronische indolente Infiltration des Tarsus ohne Betheiligung der äusseren Haut. Magawly (5) beschreibt vier solcher Fälle. Zwei davon betrafen das untere Lid, welches von einer gleichmässigen, ziemlich resistenten, nicht fluctuirenden Geschwulst von der Grösse eines kleinen Taubeneies eingenommen war, verbunden mit mässigem Oedem der *Conjunctiva bulbi* und Schwellung des erkrankten Lides. In den beiden anderen Fällen war das obere Lid afficirt, die Geschwulst mehr circumscript. Nach dem Verschwinden der Geschwulst hatte der Tarsus in einem der letztgenannten Fälle seine Resistenz an der betreffenden Stelle vollkommen eingebüsst.

Ferner erwähnt H. Vogel (6) ebenfalls eine Auftreibung des Tarsus der Lider des linken Auges bei einem vor 8 Jahren syphilitisch inficirten Individuum.

Nach 8wöchigem Gebrauche von Jodkali war eine fast vollständige Abschwellung der Infiltration eingetreten.

§ 98. Amyloide Degeneration des Tarsus, und zwar auf den letzteren beschränkt, beobachtete H. Vogel (6). Ein 33jähriger Patient litt seit etwa zwei Jahren an einer angeblich nach einer Erkältung entstandenen Affection der Lider, besonders war das untere Lid davon betroffen. Dasselbe war nach allen Dimensionen beträchtlich gleichmässig geschwollen, die Haut erschien ganz unbetheiligt, während die Palpation den Tarsus als beträchtlich an Volumen zugenommen erkennen konnte. Mit der Vergrösserung des Tarsus war auch eine Verkrümmung eingetreten, so dass die Cilien etwas nach hinten gewendet waren. Bei dem Ectropioniren schien gegen die Uebergangsfalte zu die Conjunctiva immer mehr gegen den Tarsus sich zu entfernen, indem zwischen beide eine sulzige, leicht eindrückbare Masse eingelagert war. An dem linken oberen, sowie an den beiden Lidern des rechten Auges, liess sich eine geringe Anschwellung des nach der Uebergangsfalte hin gelegenen Randes des Tarsus nachweisen. Zur Beseitigung des Entropiums wurde ein Stück des Tarsus des linken unteren Lides excidirt.

Die mikroscopische Untersuchung ergab ein üppig wucherndes Granulationsgewebe in dem Bindegewebe um den Tarsus, dieses Gewebe hatte papillenförmige Sprossen in den Tarsus hineingetrieben, denselben an einzelnen Stellen zum Schwunde gebracht, und an einer Stelle vollkommen durchbrochen. Die Wandungen der Gefässe waren stark verdickt. Das Gewebe des Tarsus selbst stellte eine fast vollkommen homogene Masse dar, so dass nur schwache Andeutungen der Bindegewebsfibrillen vorhanden waren. Die Behandlung mit Jod und Schwefelsäure wies eine amyloide Entartung nach.

§ 99. Die von einigen Autoren (Schweigger) (7) ausschliesslich mit dem Namen eines Chalazion belegte circumscripte Geschwulstbildung im Tarsus ist hinsichtlich ihrer histologischen Beschaffenheit als ein Granulationsgewebe mit rundzellensarkomähnlichen Zellen aufzufassen.

Die excidirte Geschwulst erscheint makroscopisch von weicher Consistenz, von gelb- oder grauröthlicher, transparenter Beschaffenheit.

Isolirungs- und Schnittpräparate zeigen mikroscopisch die Anwesenheit einer sehr dicht gedrängten Menge von kleinen rundlichen oder ovalen Zellen mit grossem Kern (siehe Fig. 15 *A*, *c*), sowie in denselben eingeschlossen Blutgefässe, welche mit einer continuirlichen Endothelscheide (Perithel) versehen sind (siehe Fig. 15 *B*, *d*). Der Tarsus selbst ist in seinem nach oben gelegenen Theile in dichter Weise von neugebildeten Gefässen, welche mit einer Endothelscheide versehen sind (siehe Fig. 15 *A*, *b* und *B*, *d*) [1]), durchzogen; sie schliessen mehr oder minder regelmässige, viereckige Felder ein, in deren Eckpuncten sich meistens eine grössere Anzahl der oben geschilderten Zellen angehäuft finden (siehe Fig. 15 *A*). Durch die Felder ziehen bald in diagonaler, bald

1) Mikroscopische Untersuchungen des normalen Tarsus zeigten mir das Vorhandensein von Endothelscheiden um die Capillaren und Venen des Tarsus und seiner Umgebung.

in beliebiger anderer Richtung Zellreihen von grösserer oder geringerer Länge. In dem lockern Bindegewebe, welches auf der vorderen Fläche des Tarsus sich befindet, ist relativ die stärkste Anhäufung mit Zellen vorhanden, welche sich noch zwischen die einzelnen Muskelbündel des Orbicularis fortsetzt und häufig eine pilzförmige Gestaltung annimmt. Auch in diesen Zellhaufen finden sich neugebildete Gefässe. Die Gefässe, die sich zwischen den Muskelbündeln verbreiten, zeichnen sich durch eine starke Schlängelung aus, so dass sie mehr oder minder varicös erscheinen.

Fig. 15.



A Sog. Chalazion des oberen Lides. Frontalschnitt (Excision am Lebenden). *a* Tarsusgewebe. *b* Neugebildete Gefässe; Endothelscheiden an einzelnen Stellen sichtbar. *c* Anhäufungen von Rundzellen. Die ganz aus Rundzellen bestehende Grenze ist die vordere. Hämatoxylinfärbung. Canadabalsampräparat. Hartnack VII. Ocular 3.

B Isolirtes Gefäss von demselben Präparat. Müller'sche Lösung. *b'* Capillare. *c* Rundzellen. *d* Endothelscheide. Hartnack IX. Ocular 3.

Die Entstehungsursache liegt klinisch betrachtet in vorausgegangenen Erkrankungen der Meibom'schen Drüsen, so dass diese als der zunächst wirkende Reiz anzusehen sind. Die oft rasche Entwicklung nach diesen Erkrankungen, welche verschiedenartiger Natur sein können, trägt wohl Schuld an der irrthümlichen Ansicht, als sei der Ausgang in den Meibom'schen Drüsen zu suchen. Alle Ursachen, welche zu einer Affection der letzteren Veranlassung geben, können indirect zur Geschwulstbildung im Tarsus führen. Sie entwickelt sich ohne besondere Beschwerden, bald rasch, bald nur langsam fortschreitend. Die äussere Haut wölbt sich allmählich über dieser Stelle, erscheint hier von einer grösseren Menge feiner Gefässe durchzogen, es präsentirt sich alsdann eine mit flach ansteigenden Rändern versehene, mit dem Tarsus verschiebbare, mehr oder weniger weiche oder elastische Erhabenheit, deren Grösse ungefähr die einer Erbse und etwas darüber beträgt. Bei dieser Grösse pflegt ein stärkeres Wachsthum nicht mehr stattzufinden; die Palpation ergiebt eine mehr diffuse Verbreitung in und über dem Tarsus. Häufig findet man beim Ectropioniren des Lides, entsprechend dem Sitze einer Meibom'schen Drüse, eine gelblich-röthliche Erhabenheit, und entschieden ist hier die Geschwulst in dieselbe hineingewuchert, um sich hier bei dem geringeren, ihrem Wachsthum sich darbietenden Widerstande etwas mehr auszubreiten. Bei der Excision entleert sich daher hier meistens ein Tropfen Eiter oder eine grössere Menge Retentionsflüssigkeit, ehe die Geschwulst selbst zum Vorschein kommt. Excidirt man frühzeitig, so ist das neugebildete Gewebe immer in den oberflächlichen Schichten des Tarsus gelagert, erst in einem späteren Stadium findet es sich in den Seitenkammern der Meibom'schen Drüsen. Entsprechend dem Vorhandensein von zahlreichen neugebildeten Gefässen findet bei der Operation eine relativ starke Blutung statt.

Das obere Lid wird häufiger als das untere befallen; das Alter zwischen 20 und 40 Jahren erscheint besonders disponirt.

Die klinische Erfahrung hat bis jetzt noch keine Malignität dieser Geschwülste feststellen können; sie werden auch gewöhnlich frühzeitig entfernt, doch beobachtet man nicht selten Recidive, welche an demselben Lid, wenn auch an einer andern Stelle des Tarsus, sich entwickeln.

Die Diagnose unterliegt einigen Schwierigkeiten. Dass der Tarsus als Ausgangspunct anzusehen ist, geht aus der Verschiebbarkeit der Geschwulst nur mit dem Tarsus hervor. Bei der nur in Frage kommenden differentiellen Diagnose zwischen dieser Geschwulst und einer Atheromcyste der Meibom'schen Drüsen wird das Alter des Individuums (Atheromcysten kommen mehr im höheren Alter vor), der klinische Verlauf und der Umstand zu berücksichtigen sein, dass Atheromcysten weit seltener auftreten. Es ist ferner noch hervorzuheben, dass bei der Palpation das Atherom als mehr oder minder Abgeschlossenes innerhalb des Tarsus erscheint, während die vorstehende Geschwulst eine mehr diffusere Verbreitung im Tarsus constatiren lässt.

Die Behandlung besteht in der operativen Entfernung entweder von der conjunctivalen Fläche nach der in § 199. Bd. III. Cap. II. oder von der äusseren Haut nach der im § 94 dieses Capitels angeführten Methode. Im ersteren Falle hat man sich genau auf eine Incision zu beschränken, und jede Excision sowie nachfolgende Aetzung wegen der Gefahr der Entstehung eines partiellen Entropiums zu vermeiden. Im Allgemeinen ist auch hier, wie bei den Atheromcysten der Meibom'schen Drüsen, die cutane Methode vorzuziehen.

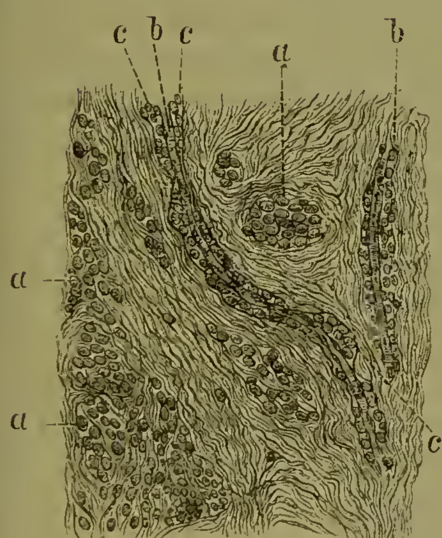
§ 100. Am häufigsten erkrankt der Tarsus secundär im Gefolge von entzündlichen Affectionen der Conjunctiva. Bei acuten katarrhalischen Entzündungen derselben, sowie bei der als Trachom bezeichneten Erkrankung in den ersten Stadien ergiebt die Untersuchung des Tarsus, hauptsächlich desjenigen des oberen Lides, bald eine Ab-, bald eine Zunahme der Resistenz. Es handelt sich hier meistens nur um vorübergehende mit der Grundursache schwindende Veränderungen, die wahrscheinlicher Weise in einer wechselnden bald schwächeren, bald stärkeren Durchtränkung des Tarsus mit Gewebsflüssigkeit beruhen.

Wenn der sog. trachomatöse Zustand der Conjunctiva in das Stadium der beginnenden Vernarbung eintritt, wenn mehr oder minder grosse Flächen der Conjunctiva vernarbt sind, wenn die Lidränder sowohl als die Cilien eine Veränderung ihrer Stellung erfahren haben (Entropion und Trichiasis), dann ist eine Erkrankung des Tarsus als sicher vorauszusetzen. Die Palpation ergiebt alsdann eine beträchtliche Zunahme der Resistenz, eine Verkürzung der Durchmesser, hauptsächlich des horizontalen, eine Verdickung der Ränder, und in den hochgradigen Fällen eine gewöhnlich in der Mitte des Tarsus befindliche Einbiegung oder mehr oder minder muldenförmige Vertiefung, so dass der Tarsus eine stark concave Fläche der Oberfläche des Bulbus darbietet. Beim Ectropioniren sind die Ausführungsgänge der Meibom'schen Drüsen gar nicht oder nur an einzelnen Stellen sichtbar; übt man auf die Conjunctivalfläche einen nur sehr mässigen Druck aus, so kommt eine stark weissliche Färbung des Tarsus zum Vorschein.

§ 101. An Isolationspräparaten von derartig verändertem Tarsus machen bei der mikroscopischen Untersuchung die Bindegewebsfibrillen des Tarsus den Eindruck ungemein starker Rigidität. Sie sind zu gleicher Zeit sehr fest in einander gefügt und daher äusserst schwer zu isoliren. Zwischen den Bindegewebsfibrillenbündeln und den Bindegewebsfibrillen selbst finden sich eine mässige Anzahl von Eiterkörperchen in den früheren Stadien des Processes eingestreut, in den späteren verschwinden sie immer mehr. Dagegen sind gleichsam in Nestern angehäuft Zellplatten, welche Gruppen von verschiedener Ausdehnung bildend an einzelnen Stellen in so grosser Zahl angehäuft sind, dass sie nur durch schmale Züge von Bindegewebsfibrillen von einander getrennt sind (siehe Fig. 16 *a*).

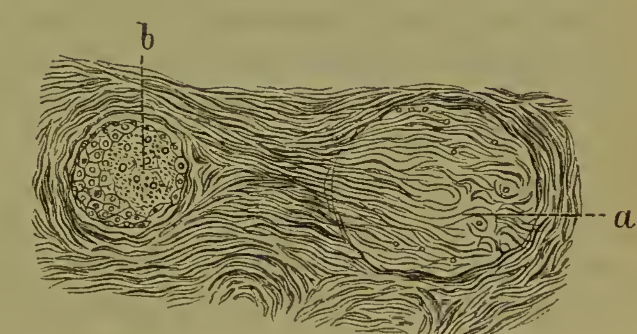
Die weiteren Veränderungen betreffen einerseits die Gefässe, andererseits die Meibom'schen Drüsen. Die Endothelscheide der Gefässe zeigt nun in höchst auffallender Weise varicöse Ausbuchtungen und Verbreiterungen (siehe Fig. 16 *c*). An solchen Stellen sind Anhäufungen von nahe aneinander gedrängten Kernen vorhanden, oft 5—8, die in Bezug auf ihre Gestalt vollkommen den Kernen der normalen Endothelscheide gleichen (siehe Fig. 16 *c*); sie sind

Fig. 16.



Excidirtes Stück eines Tarsus des oberen Lides bei Trachom. Senkrechter Schnitt. *a* Anhäufungen von Zellplatten. *b* Neugebildete Gefässe. *c* Endothelscheide varicös ausgebuchtet an den Stellen, wo eine grössere Menge von Kernen sich findet. Hämatoxylinfärbung. Canadabalsampräparat. Hartnack VII. Ocular 3.

Fig. 17.



Tarsus des oberen Lides bei Trachom. Senkrechter Schnitt. *a* Obliteration einer Seitenkammer einer Meibom'schen Drüse durch wucherndes Bindegewebe. *b* Seitenkammer einer gleichen Drüse von derbem Bindegewebe umgeben. Carminfärbung. Glycerinpräparat. Hartnack VII. Ocular 3.

meist elliptisch und stark granulirt, selten der rundlichen Form sich nähernd. Während die Endothelscheide in toto etwas gequollen erscheint, so ist dies hauptsächlich an denjenigen Stellen der Fall, wo eine grössere Anhäufung von Kernen stattfindet. Ebenso ist die Zahl der Kerne der Endothelscheide im Allgemeinen entschieden vermehrt. Es haben ferner auch Gefässneubildungen im

Tarsus stattgefunden und auch diese sind mit einem Perithel versehen, das die geschilderten Veränderungen aufweisen kann.

Die Meibom'schen Drüsen erscheinen an manchen Stellen noch erhalten, an vielen bereits zu Grunde gegangen, und zwar durch bindegewebige Wucherung. Im Anfange kommt es zunächst zu einer starken Verdichtung des Bindegewebes ringsum um eine Meibom'sche Drüse (siehe Fig. 17 *b*), so dass dieselbe in ihren Durchmessern verkleinert erscheint; die Drüsenzellen werden mehr und mehr undeutlich, so dass zuletzt nur fettiger Detritus an der Stelle der Meibom'schen Drüsen sichtbar ist. In weiter vorgeschrittenen Fällen findet sich an diesen Stellen wucherndes Bindegewebe, welches, aus ziemlich breiten Bündeln zusammengesetzt, das ganze Lumen der früher Meibom'schen Drüsen ausfüllen kann. Häufig erhält man den Eindruck, als sei hauptsächlich von einer Stelle aus die Wucherung des Bindegewebes in das Lumen der Seitenkammer einer Meibom'schen Drüse erfolgt.

In den sehr weit vorgeschrittenen Fällen findet sich eine ausgebreitetere, fettige Degeneration des Tarsus, einerseits dadurch entstanden (Wedl) (8), dass an die Stelle der zu Grunde gegangenen Drüsenzellen fettiger Detritus getreten ist, andererseits, dass stellenweise das Bindegewebe eine fettige Umwandlung erlitten hat.

Der pathologische Process im Tarsus würde demnach in einer Wucherung der normal vorhandenen zelligen Elemente, in einer Quellung der Endothelscheiden der Gefässe mit vermehrter Kernbildung und in Neubildung von Gefässen bestehen. Wohl in gleicher Zeit oder etwas später tritt eine Verdichtung des Bindegewebes ein, ferner eine Wucherung desselben, welche zunächst zur Verödung der Meibom'schen Drüsen und durch wahrscheinlich später eintretende Schrumpfung zu Veränderungen der Form des Tarsus führt. Auf Rechnung dieser Schrumpfung ist wohl auch die bedeutende Verkleinerung des Tarsus in den letzten Stadien des Processes und auf Rechnung der fettigen Degeneration die abnorme Weichheit zu setzen.

Abgesehen von einer Behandlung des Grundleidens ist bei einer Verbiegung des Tarsus die Operation der Streckung desselben (siehe Bd. III. Capitel II. § 188) indicirt. Die Resultate sind als günstig anzusehen. Im Uebrigen verweise ich auf das Capitel der Conjunctivalerkrankungen.

§ 102. In Kürze sind noch die angebornen Veränderungen des Tarsus (vgl. das Cap. d. H.: Die Missbidungen des menschlichen Auges), und zwar die Verkrümmungen desselben und das vollkommene Fehlen zu erwähnen. Erstere sind bis jetzt nur am oberen Lide beobachtet worden, wobei in einem Falle der Tarsus als liniendünnes Fragment erschien, die Cilien waren gerade nach unten gekehrt und insultirten die pannöse Hornhaut (Mooren) (4). Abgesehen von dem Fehlen des Tarsus bei *Coloboma palpebrae* etc. (vergl. Missbildungen § 22), konnte ich in einem Falle von angebornem Ectropium beider unteren Lider ein Fehlen des Tarsus constatiren.

III. Anomalien der Muskeln.

§ 103. Als gestörte Innervation (krankhafte Contraction) der von H. Müller im oberen Augenlide entdeckten glatten und vom Halssympathicus innervirten Muskelfasern betrachtet man, nachdem v. Gräfe (1) zuerst darauf aufmerksam gemacht hat, eine Anomalie in den Bewegungen des oberen Lides, welche in vielen Fällen von *Morbus Basedowii* sich einzustellen pflegt und darin besteht, dass diejenige Mitbewegung, welche das obere Augenlid bei jeder Senkung der Blickebene macht, fehlt oder nur in sehr geringem Maasse vorhanden ist, während diejenige bei Hebung der Blickebene stärker ausgesprochen erscheint. Man beobachtet daher, dass bei der Bewegung des Auges nach Oben eine starke Einziehung gerade über dem Tarsaltheile des Lides stattfindet, bei der Bewegung nach Unten das Lid sich nicht in ausgiebiger Weise nach derselben Richtung bewegt, sondern etwas zurückbleibt.

Dieses Phänomen ist vollkommen unabhängig vom Exophthalmus oder von dem Grade desselben; es kann im Verlauf der Erkrankung vollkommen spontan verschwinden, ohne dass der Exophthalmus selbst eine Aenderung erleidet, oder es kann schon in einer frühen Zeit auftreten, wenn von den drei das Bild des *Morbus Basedowii* zusammensetzenden Cardinalsymptomen die Struma und der Exophthalmus fehlt. Das Fehlen der Mitbewegung erhält dann eine semiotische Bedeutung und bestimmt die Diagnose in solchen Fällen, wo der Grad des Exophthalmus sich noch an der Grenze der physiologischen Prominenz befindet. Durch subcutane Morphiuminjection lässt sich die beschriebene Erscheinung vollkommen, wenn auch nur vorübergehend beseitigen.

§ 104. Als ein dem soeben geschilderten Zustande entgegengesetzter ist ein mässiges Herabsinken des oberen Lides (Ptosis) anzusehen, welches als eine Lähmung der vom Halssympathicus versorgten glatten Muskelfasern, in Verbindung mit gleichzeitig vorhandenen anderen Symptomen als eine isolirte Paralyse der oculopupillären Sympathicusfasern angesehen werden muss. Den ganzen Symptomencomplex hat Horner (2) näher beschrieben. Das obere Lid ist in mässigem Grade herabgesunken, kann aber willkürlich nach oben bewegt werden, die Falten der Haut des Lides sind weniger entwickelt als in normalem Zustande, dagegen stärker die der Haut über dem *M. frontalis* und dem *M. corrugator supercilii* der betreffenden Seite. Die Lidspalte erscheint mehr oder weniger verengert, was besonders durch die Aenderung der Stellung des unteren Lides sich kennzeichnet; es ist ein leichtes Zusammenziehen desselben vorhanden, was dadurch hervortritt, dass bei gleicher Blickrichtung die Entfernung des Lidrandes von dem untern Rande der Cornea auf der erkrankten Seite eine geringere ist als auf der normalen (Nikati) (3). Diese Verengerung ist wohl durch die antagonistische Wirkung des *M. orbicularis* zu erklären, nachdem die mit dem *M. levator palpebrae superioris* der Erweiterung der Lidspalte vorstehenden glatten Muskeln des oberen und unteren Lides eine Störung ihrer Function erlitten haben. Die Pupille des Auges dieser Seite erscheint bedeutend enger als die der andern, doch beweglich, reagirt aber langsamer auf Atropin, rascher auf Calabar. Der Bulbus selbst etwas weniger resistent, und ophthalmoscopisch scheinen die Venen der Retina breiter und ge-

schlängelter zu sein. Zugleich ist die betreffende Gesichtshälfte turgescirend und stärker geröthet, was in besonders auffallender Weise bei Aufregungen zu Tage tritt. Vergleichende Temperaturmessungen der beiden Gesichtshälften stellten einen von Anfang an vorhandenen ziemlich bedeutenden (nach 20 Minuten noch 2° Celsius Differenz) Temperaturunterschied fest, der nur sehr allmählich bei längerem Liegen des Messinstrumentes ausgeglichen wurde. Eine Störung der Sensibilität der Gesichtshälften ist nicht vorhanden.

Diese Affection kommt hauptsächlich bei etwas älteren Frauen vor, häufig sind Wochenbetten vorausgegangen, welche gewöhnlich von keinen besonderen Complicationen begleitet waren, in seltenen Fällen von profusen Blutverlusten (Jany) (4). Bei männlichen Individuen sind es den Halssympathicus direct comprimirende Ursachen, einseitige Strumen von bedeutender Grösse (3 und 5). In andern Fällen sind auf die betreffende Kopfhälfte beschränkte Schmerzen (angioparalytische Form der Hemikranie (6)) zugleich vorhanden oder einige Zeit dem ausgeprägten Symptomencomplex vorausgegangen.

In therapeutischer Beziehung ist zunächst die Galvanisation des Halssympathicus indicirt, und zwar Anode auf das *Manubrium sterni*, Kathode auf den Unterkieferwinkel postirt; bei greifbaren Ursachen die Entfernung derselben.

§ 105. Die klonischen Krämpfe des *Musculus orbicularis* befallen bald nur einzelne Portionen, bald die Gesammtheit desselben. Es kann alsdann das obere oder untere Lid oder beide Lider oder beide Augenlidpaare betroffen sein. Der Grad, in welchem diese Zuckungen sich äussern, ist in seiner Intensität ein sehr verschiedener.

Bei den nur einzelne Portionen des *Musculus orbicularis* befallenen Zuckungen werden dieselben in der Weise sichtbar, dass das Lid an einzelnen Stellen in Schwingungen zittert, welche dem Verlaufe der Muskelfasern gleich gerichtet sind.

Gewöhnlich erhebt sich zu gleicher Zeit der Lidrand und verdickt sich etwas, was besonders in der innern Hälfte des untern Lides hervortritt. Die Belästigung des Patienten wird durch ein subjectives Gefühl der Zusammenziehung des befallenen Lides hervorgebracht; zugleich ist auch ein Gefühl von Müdigkeit und manchmal auch geringe Lichtscheu vorhanden.

Als veranlassende Momente erscheinen längere Zeit fortgesetzte angestrengte Arbeit in der Nähe, hauptsächlich bei künstlicher Beleuchtung; die Zuckungen sind demnach das Product localer Anstrengung. Eine erhöhte Disposition zu denselben ist geschaffen, wenn Excesse in Venere et Baccho, starke Aufregungen sich hinzugesellt haben. Häufig sind sie Residuen vorausgegangener allgemeiner Krampfanfälle, besonders der epileptoiden Anfälle.

Diese Zuckungen pflegen wieder rasch zu verschwinden, sobald man der Beseitigung der Grundursache Rechnung trägt. Sollten die Fälle etwas hartnäckiger Natur sein oder häufig recidiviren, so ist die Anwendung der unten zu besprechenden therapeutischen Methoden indicirt.

§ 106. Eine weitere Form der klonischen Krämpfe des Orbicularis besteht darin, dass die Kranken das Gefühl starken Zusammenziehens in den Lidern und

Verbreitung desselben über den Nasenrücken klagen; mit diesen Beschwerden ist zugleich mehr oder minder starkes Blendungsgefühl und Unmöglichkeit des Festhaltens der Fixation in der Nähe vorhanden.

Objectiv ist bei flüchtiger Betrachtung gewöhnlich keine besondere Abnormität zu constatiren; bei genauerem Zusehen ist die Entwicklung von Hautfalten, an zwei Stellen, besonders auffallend, da der übrige Theil des Gesichtes fast immer mehr oder weniger faltenlos erscheint. Einerseits sind es Falten, die von der äussern Commissur aus nach aussen und unten ausstrahlen, anderseits zeichnet sich eine unter dem unteren Thränenpunct gelegene Stelle durch eine reichliche Faltenbildung aus. Bei längerer Beobachtung tritt allmählich eine Verengerung der Lidspalte mit vermehrter Thränensecretion ein, das untere Lid wird »marchig«, und erscheint gespannt, in so fern, als der untere Lidrand fast genau in der Richtung einer von der innern zur äussern Commissur gelegt gedachten Geraden verläuft und die Resistenz vermehrt erscheint.

Die Affection ist bald beiderseitig, bald einseitig; es sind häufiger weibliche Individuen, die davon befallen werden. Nicht selten ist die Erkrankung nach starker Aufregung in ziemlich plötzlicher Weise aufgetreten. Sie giebt sehr häufig, was die Diagose anlangt, zu Verwechslungen mit *Hyperaesthesia retin.*, Hyperämie der Conjunctiva, sog. asthenopischen Beschwerden Veranlassung; um im gegebenen Falle rasch zur richtigen Diagnose zu kommen, empfiehlt es sich, in horizontaler Richtung die Haut des unteren Lides mehrmals zu bestreichen. Man kann dann die Erscheinung des sofort eintretenden Krampfes leicht beobachten.

Es ist zu betonen, dass gewöhnlich nichts Abweichendes in Bezug auf das Verhalten der Augenmuskeln oder der Refraction nachzuweisen ist. Eine Abnormität in dieser Hinsicht müsste natürlich genau in Bezug auf den therapeutischen Gesichtspunct berücksichtigt werden.

§ 107. Ein stärkerer Grad des klonischen Krampfes des Orbicularis ist das krampfhafte Blinzeln die sog. Nictitatio oder der *Spasmus nictitans*. Schluss und Oeffnung der Lider folgen in raschem Wechsel aufeinander; der Schluss wird in heftigerer Weise bewerkstelligt und nimmt die Dauer desselben eine bedeutend längere Zeit in Anspruch als die Oeffnung, welche nur langsam und allmählich erfolgt. Lässt man die Lider abwechselnd schliessen und öffnen, so geht der Lidschluss ganz prompt, die Oeffnung nur mühsam vor sich. Dadurch unterscheidet sich auch die Nictitatio von dem normalen Blinzeln, wo Schliessung und Oeffnung dem Willensimpuls gleichmässig unterworfen sind. Fast immer ist zugleich ein geringer Grad eines tonischen Krampfes mit verknüpft, welcher eine vollkommene Erweiterung der Lidspalte nicht gestattet.

Es können zunächst die mannichfachsten Reizungs- und Entzündungszustände des Bulbus zu einem mit der Grundursache meistens vorübergehenden krankhaften Blinzeln Veranlassung geben; in einzelnen Fällen bleibt die Nictitatio als Residuum eines Conjunctivalkatarrhs zurück oder nachdem längere Zeit fremde Körper in der Conjunctiva oder Cornea verweilt hatten.

Bei etwas anämischen Kindern tritt, und zwar gewöhnlich zur Zeit des ersten Schulbesuches, ein in häufigen Anfällen sich wiederholendes Blinzeln auf; sie steigern sich, wenn relativ grosse Anstrengungen der Augen in der Nähe, besonders bei

schlechter Beleuchtung, stattfinden oder vorübergehendes Unwohlsein durch Diätfehler etc. entsteht. Dieser Zustand ist als eine Aeusserung einer *Chorea minor* anzusehen, und meist beiderseits zu constatiren. Manchmal sind damit noch Zuckungen über die eine oder andere Gesichtshälfte oder über beide, oder Choreabewegungen in den Extremitäten verbunden (Mooren) (7).

Die Nictitatio stellt sich ferner nicht selten bei Schwächezuständen weiblicher Individuen ein, besonders bei solchen, welche längere Zeit gestillt haben oder an Menstruationsanomalien, Uterusveränderungen leiden. Diese Krämpfe befallen häufig zugleich andere vom *Nervus facialis* versorgte Gesichtsmuskeln.

Fast ohne Ausnahme ist Letzteres bei einseitiger Nictitatio vorhanden, am häufigsten sind wohl die Lippenmuskeln mit afficirt, so dass es meistens sich um eine stärkere Betheiligung der vom Facialis überhaupt innervirten Muskeln, als speciell des *Musculus orbicularis* handelt. Manchmal verbreitet sich der Krampf auch auf den Orbicularis der andern Seite, auf die Muskeln des Gesichtes, des Halses und Rumpfes (Eulenburg) (8). Im Allgemeinen steigern Blendung, längere Anstrengung beim Sehen in der Nähe, Aufregung die Intensität der Anfälle, welche während des Schlafes und nach narkotischen Einwirkungen vollkommen sistiren.

Klonische und tonische Krämpfe sind fast regelmässig zu gleicher Zeit vorhanden, wenn auch die Intensität der einen oder andern Krampfform mehr in den Hintergrund tritt oder dieselben abwechselnd zu Tage treten. Wie der tonische Krampf, so ist auch die Nictitatio fast immer reflectorischen Ursprunges. Die Druckpuncte, Prognose und Behandlung siehe daher in den folgenden Paragraphen.

§ 108. Tritt eine länger dauernde Verengerung der Lidspalte oder selbst dauernder Schluss derselben ein, so ist dieselbe bedingt durch einen tonischen Krampf des *Musculus orbicularis*, ein Zustand, den man mit dem Namen des Blepharospasmus belegt. Am häufigsten tritt er intermittirend auf, seltener continuirlich, häufiger beiderseitig als einseitig. Die Lidspalte kann so vollkommen durch eine anhaltende und unwillkürliche Zusammenziehung des Orbicularis geschlossen sein, dass sie nur mit Mühe durch fremde Hülfe geöffnet wird. Der Blepharospasmus ist am häufigsten bewirkt durch entzündliche Zustände der Conjunctiva und Cornea, hauptsächlich sog. phlyctänuläre: der sog. *Blepharospasmus scrophulosus*. Regelmässig ist derselbe mit mehr oder minder starker Lichtscheu begleitet, hinwiederum pflegt intensive Beleuchtung denselben zu steigern; er ist beiderseitig, wenn beide Augen die entzündliche Affection zeigen; an demjenigen Auge kann er in geringerem Grade vorhanden sein, wo die Entzündung selbst eine geringere Intensität oder Ausbreitung besitzt. Bei einseitiger Entzündung sind viel häufiger als nur die betreffende Seite beide Seiten befallen. Mit dem Zurückgehen der Entzündung verschwindet, wenn auch häufig sehr langsam, der Blepharospasmus. Ausserdem können Verletzungen des Auges, Fremdkörper in gleicher Weise zu Blepharospasmus führen. Weiter tritt der Blepharospasmus urplötzlich, oft auf der Strasse auf, irgend eine directe Ursache ist absolut nicht nachweisbar. In einem solchen Anfall kann der Grad des Blepharospasmus selbst wieder verschieden sein, bald ein vollkommener, bald ein mehr incompleter Verschluss der Lider stattfinden. Die

Dauer des Lidschlusses beträgt einige Secunden oder 2—3, selbst 15 und 60 Minuten. Von dieser Zeit an pflegt dann nach einer meist längeren Zwischenpause der Krampf sich zu wiederholen, meistens in unregelmässigen Zeiträumen, selten, dass er in gewissen Zeitperioden auftritt. Auch hier ist der Grad des Blepharospasmus ein sehr wechselnder; doch ist der Kranke nie darüber orientirt, ob der Grad ein schwächerer oder ein stärkerer sein wird, in Folge dessen er sich kaum traut, belebte Strassen zu gehen. Fast immer ist ausser der Zeit der Anfälle eine je nach Umständen geringere oder stärkere Verengerung der Lidspalte, bei Betastung deutlich fühlbare Spannung vorhanden, ferner Empfindlichkeit gegen Licht und vermehrte Thränensecretion, letzteres besonders bei einseitigem Blepharospasmus auffallend. Häufig werden auch die Patienten durch Photopsien belästigt, und klagen über zusammendrückendes Gefühl im Auge. Aufregungen, ungenügender Schlaf steigern diese Symptome, sowie die Anfälle selbst. Arbeit in der Nähe ist oft nur für Augenblicke möglich. Häufig treten Stillstände im Verlaufe des Blepharospasmus ein, oder machen dann nach einer verschieden langen Pause die einzelnen Anfälle mit erneuter Heftigkeit sich geltend.

Für dieses Wiederauftreten sowohl, als für das erste Entstehen werden von den Patienten häufig Blendung, kalter Luftzug, heftige Durchkältung, Aufregungen als Gelegenheitsursachen angegeben. Nicht selten sind noch andere nervöse Symptome vorhanden, oder bestanden früher. Von solchen nervösen Symptomen wurden neuralgiforme Kopfschmerzen, das Gefühl, als ob der Kopf wie durch einen Reif zusammengeschnürt würde, beobachtet, Lähmungs- und Krampfgefühl in den Extremitäten, mit dem Eintritte des Krampfes der Lider gleichzeitige Contraction beider Sternocleidomastoidei. A. Gräfe (9) beobachtete einen Fall, wo mit dem Spasmus tiefe Ciliarinjection, Spasmus der Interni und scheinbare Myopie auftrat.

Bei acuten fieberhaften Erkrankungen sistirt der Krampf vollkommen und kehrt erst einige Zeit nach Ablauf derselben wieder, wie ich dies bei einer schweren Variola beobachten konnte.

In weit überwiegender Weise wird das weibliche Geschlecht befallen, abgesehen von direct einwirkenden Ursachen; es sind auch hier meistens anämische Individuen, nicht selten mit Erscheinungen der Hysterie behaftet.

§ 109. In der grössten Mehrzahl dieser ohne plausible Ursachen auftretenden klonischen und tonischen Krämpfe lassen sich sog. Druckpuncte auffinden, von welchen aus durch Compression ein vermindernder oder sistirender Einfluss auf die Krämpfe ausgeübt werden kann. v. Gräfe gebührt das Verdienst der richtigen Würdigung derselben für die Auffassung der Pathogenese des Blepharospasmus, und Remak schlägt daher vor, denselben als Gräfe'schen Krampf zu bezeichnen.

Die Stellen dieser Druckpuncte sind sehr verschieden, manchmal sind sie schwierig aufzufinden, wenn auch meistens sie oberflächlich gelegenen Theilen von Empfindungsnerven entsprechen. Nicht selten machen die Patienten den Arzt auf das Vorhandensein von Druckpuncten aufmerksam. So theilte mir eine Dame gleich bei der ersten Consultation mit, dass die Intensität ihrer Krampfanfälle eine viel heftigere sein würde, wenn sie nicht einen Hut mit stark auf die Stirne

drückenden Rändern trüge. TALKO (10) erwähnt einen Soldaten, der des gleichen Zweckes halber ein sehr anschliessendes Käppi mit vorstehendem Schirme trug.

Als denjenigen Druckpunct, von welchem am häufigsten aus durch Compression der Krampf sistirt werden kann, findet man die Austrittsstelle des *N. supraorbitalis* am Orbitalrande; bald nur auf einer Seite, bald beiderseitig. Es kann im weitern Verlauf der Druckpunct wechseln und an die Austrittsstelle des *N. supraorbitalis* die des *N. infraorbitalis* treten, der in andern Fällen wiederum primär als Druckpunct erscheinen kann. Es ist durchaus nicht nothwendig, das die betreffenden Puncte schmerzhaft sind, sondern es genügt zu constatiren, dass durch Druck auf dieselben der Krampf verändert oder sistirt wird. Es muss allerdings manchmal ein verhältnissmässig anhaltenderer Druck, der aber durchaus nicht besonders stark zu sein braucht, ausgeübt werden, um diese Wirkung beobachten zu können. Schwierig ist die Entdeckung solcher Puncte an verborgenen Stellen der Nasen- und Rachenhöhle. v. GRÄFE (11) konnte durch Druck auf den linken *Arcus glossopalatinus* einen doppelseitigen Blepharospasmus sofort zum Verschwinden bringen. In anderen Fällen sind eine ganze Reihe von Druckpuncten beobachtet worden. Als solche fand SEELIGMÜLLER (12) z. B. in einem Falle beide Supraorbitalpuncte, beide Scheitelhöcker, der linke mehr als der rechte, die Scheitelhöhe, die *Proc. transversi* der oberen Halswirbel, besonders linkerseits bei tieferem Drucke, das *Ganglion supremum* des Sympathicus, die *Plexus brachiales* über dem Schlüsselbein, die Dornfortsätze der ersten 8 Brustwirbel, und die hintersten Backzähne des Unterkiefers. Nach BELL (13) war bei einer jungen Dame die Höhlung vor dem Ohre unter dem Jochbogen, ein Punct unter dem Unterkieferwinkel, und die Rippenknorpel in der Nähe der linken *Regio hypochondriaca* als solche Puncte vorhanden. Ferner erwähnt FANO (14), dass beim Drücken der Carotis auf die Wirbel und auf die Rippenknorpel der linken Seite des Epigastriums; TALKO, dass bei Druck auf den *N. maxillaris inferior dexter* der Krampf nachgelassen habe. Es können übrigens, wie es scheint, auch ganz beliebige Druckpuncte sein, beispielsweise Druck auf den äussern Augenwinkel, auf beliebige Puncte der Haut an der Stelle des Verlaufes des Orbicularis, der Angesichtsfläche, des Kopfes, des Halses, der Schultern und des Handgelenkes.

Ferner kann durch Ablenkung der Aufmerksamkeit der Anfall im Entstehen unterdrückt werden; so beobachtete ARLT (15) einen Kranken, wo dies geschah, wenn er anfing zu pfeifen; auch hatte bei demselben das Violinspielen den gleichen Effect, nicht aber das blosse Anhören von Musik. In einem Falle von BROADBENT (16) trat der Krampf ein, sobald der Kranke einen Versuch zu sprechen machte.

Directe Reizung von sensiblen Trigeminusfasern führt ebenfalls zu dem Auftreten von Blepharospasmus, wenn auch fast immer einseitiger Natur, so nach Kopfverletzungen. Eine Illustration dieser von MACKENZIE (17) zuerst gemachten Beobachtung liefert ein von SAEMISCH (18) beschriebener Fall, wo ein heftiger linksseitiger Blepharospasmus nach einer Verwundung des Schädels durch einen Granatsplitter (hinter der *Sutura coronalis* waren auf dem linken *Os parietale* die Integumente in der Ausdehnung von 2 Zoll zerrissen) in der Verheilung derselben plötzlich entstanden war. Der Krampf sistirte, nach-

dem die Narbe incidirt worden war; trat wieder ein bei einer zweitmaligen Vernarbung. Druck auf die Aussenstelle des *N. supraorbitalis* löste den Krampf sofort. Auch Verletzungen, welche das Auge direct getroffen haben, können die Ursache werden, und zwar zunächst der Seite der Verletzung entsprechend.

v. Gräfe (19) beobachtete einen permanenten linksseitigen Lidkrampf nach einem Apfelwurf auf das linke Auge; ein Theil des Apfelstieles war in den Conjunctivalsack gedrungen und hatte nur $^1/_4$ Stunde gehaftet. Der Krampf dehnte sich noch auf die Wangenmusculatur aus und es traten allgemeine Convulsionen ein, oft von $^1/_2$stündiger Dauer und 1- bis 2mal täglich.

Eine andere Form von Blepharospasmus wird von Donders (20) als sympathische Neurose aufgefasst. Nachdem das eine Auge durch eine Verletzung an Iridocyclitis zu Grunde gegangen ist, entsteht an der Seite des gesunden Auges ein Blepharospasmus, welcher sofort nach der Enucleation des erkrankten Auges verschwindet.

§ 110. Aus den zahlreichen Beobachtungen dürfte der Schluss zu ziehen sein, dass die klonischen und tonischen Krämpfe des *Musculus orbicularis* fast in allen Fällen reflectorischen Ursprungs sind. Es findet sowohl eine directe Reizung sensibler Verzweigungen des Trigeminus, der im Auge sich verbreitenden Aeste der Ciliarnerven, als auch eine Uebertragung eines Reizes auf centripetal leitende Fasern des Trigeminus oder anderer sensibler Nerven von gewissen erkrankten Stellen aus statt (Druckpuncte). Das oft doppelseitige Auftreten erklärt sich aus dem Gesetze der Reflexionssymmetrie, indem bei stärkerem Reiz die auf derselben Höhe entspringenden Fasern der gegenüberliegenden Seite mit afficirt werden, und aus den Gesetzen der Reflexirradiation das Hinzutreten von Zuckungen z. B. in Gesichts-, Halsmuskeln u. s. w. (Eulenburg).

Ebenfalls in reflectorischer Weise treten, gewöhnlich in vorübergehender Weise, diese Krämpfe bei Reizen, welche die Sinnesnerven treffen, auf, so bei Reizungen der Retina durch grelles Licht, bei scharfen Geschmackseindrücken und widrigen Gerüchen. Ob Reizungen der Darmnerven durch das Vorhandensein von Helminthen oder durch Uterusveränderungen sie hervorrufen können, wie ältere Autoren es annehmen, mag dahingestellt bleiben.

Als weitere Ursachen, deren Erörterung ausschiesslich in das Gebiet der Neuropathologie gehört, sind Krankheitsprocesse rheumatischen oder anderen Ursprungs in der peripheren Facialisfaserung, intracraniellen und centralen Ursprungs, welche zu ausgebreiteten Krämpfen in den vom Facialis versorgten Muskeln führen. Intracraniell sind es Veränderungen an der Schädelbasis, wie Neubildungen und Exostosen, central allgemein verbreitete krampfartige Neurosen, wie Hysterie, Chorea und Epilepsie.

§ 111. Die Prognose ist nach den verschiedenen Ursachen eine wechselnde, und von der Möglichkeit der Beseitigung derselben abhängig. Im Allgemeinen ist sie als günstig zu bezeichnen, wenn auch nicht zu läugnen ist, dass eine Reihe von Fällen eine gewisse Hartnäckigkeit darbieten.

Die Therapie hat zunächst den Allgemeinzustand zu berücksichtigen, so ein roborirendes Verfahren bei anämischen Zuständen zu instituiren. Die Indicationen für eine locale Behandlung werden durch die Störungen gegeben, welche die

Krämpfe hervorgerufen haben. Bei Conjunctivitis, Keratitis, Iridocyclitis ist die entsprechende Behandlung einzuleiten. Bei *Blepharospasmus scrophulosus* werden am zweckmässigsten Eintauchungen des ganzen Gesichts in ein Becken mässig kalten Wassers vorgenommen, die nach Erforderniss 5—6mal täglich wiederholt werden können; ausserdem muss das Liegen der Kinder auf dem Gesichte möglichst verhindert werden; Verbände, Augenschirme, Aufenthalt in dunkeln Räumen sind nicht zu gestatten, dagegen muss man regelmässige methodische Bewegung im Freien, Aufenthalt in gut ventilirten Räumen anordnen. Fast bei allen Formen der klonischen und tonischen Krämpfe kann man durch narkotische Mittel dieselben, wenn auch meistens nur vorübergehend, sistiren. Ueberraschend ist oft der ausgezeichnete Erfolg bei subcutanen Morphiuminjectionen, doch ist gewöhnlich schon die zweite Injection von geringerer Wirkung, bis schliesslich gar keine Besserung mehr in Aussicht steht. In den Fällen, wo bei Application der Einspritzung an Stirn- und Schläfegegend eine Schwellung eintritt, ist der Erfolg oft ein negativer, oder sogar eine Verschlimmerung vorhanden. Mackenzie (17) berichtet, dass er Chloroform inhaliren liess, und zwar in Zeiträumen von 3—4 Tagen; nach jeder Inhalation trat Besserung, nach 7 Inhalationen Heilung ein.

Die Feststellung des Druckpunctes ist entschieden therapeutisch von grösster Bedeutung. Ist derselbe bestimmt, so wird die betreffende Stelle Gegenstand der Behandlung. In dem bereits erwähnten Falle von v. Gräfe, wo Druck auf den linken *Arcus glossopalatinus* den Blepharospasmus coupirte, fand sich hier ein putrides Geschwür, nach dessen Heilung der Blepharospasmus sistirte. In der grössten Mehrzahl der Fälle finden sich derartige für die Therapie direct zugängliche Verhältnisse nicht, man ist vielmehr darauf angewiesen, die im Allgemeinen für Neuralgien gebräuchlichen Behandlungsmethoden in Anwendung zu ziehen; so erklärt sich auch der oben erwähnte Erfolg der subcutanen narkotischen Injectionen. Den Trigeminus haben wir als bei den klonischen und tonischen Krämpfen hauptsächlich afficirt kennen gelernt, und er bildet daher den Hauptangriffspunct der Therapie. Gerade bei Neuralgien desselben ist die Anwendung der Electricität in Form des constanten Stromes von ausserordentlich günstigen Resultaten begleitet, und meine Erfahrungen in Bezug auf eine regelmässig durchgeführte Localbehandlung bei dem Nachweis der reflectorischen Natur der Krämpfe kann ich nur als äusserst zufriedenstellend bezeichnen. Remak rühmt ebenfalls die günstigen Resultate, Quadri (21) den oft augenblicklichen, wenn auch nicht dauernden, Erfolg.

Was die Applicationsweise anlangt, so möchte ich darauf aufmerksam machen, dass man am besten in jedem einzelnen Falle empirisch zu verfahren, die Stärke des Stromes, die Häufigkeit der Sitzungen etc. auszuprobiren hat. A. Eulenburg (8) empfiehlt stabilen Strom von geringer Elementenzahl; der positive Pol ist auf die Augenlider oder auf vorhandene Druckpuncte, der negative an einer indifferenten Körperstelle aufzusetzen. Ich verfahre in der Mehrzahl der Fälle in folgender Weise: Stabiler Strom von mässiger Stärke (so dass bei Oeffnung und Schliessung gerade ein geringer Lichtblitz entsteht), negativer Pol im Nacken, positiver Pol auf den oder die Druckpuncte, alle 24 bis 2mal 24 Stunden eine Sitzung von höchstens 3 Minuten Dauer. In vielen Fällen genügen 6—10 Sitzungen zu einer vollkommenen Heilung; je veralteter der Fall ist, eines

desto längeren Zeitraumes bedarf es bis zu einer solchen; immer ist die Besserung während dieser Zeit eine eclatante.

In operativer Hinsicht wurde besonders bei den klonischen Krämpfen die subcutane Trennung des *Musculus orbicularis*, sowie die Durchschneidung motorischer Facialisäste von Dieffenbach und andern ausgeführt, doch ohne sonderlichen Erfolg. In neuerer Zeit wird erstere Operation von Lazarus (26) wieder empfohlen. Auf den Gedanken, zur Ermöglichung des Sehens bei Blepharospasmus ein Loch im oberen Lid gegenüber der Pupille anzulegen (Gerold) (22), wird wohl Niemand mehr kommen. In den hartnäckigsten Fällen ist am häufigsten die subcutane Neurotomie und die Neurectomie des *Nervus supra-* oder *infraorbitalis* oder beider nacheinander ausgeführt und eine grosse Anzahl von Heilungen berichtet worden (v. Gräfe (19), A. Gräfe (9), Pillaux (22), Quaglino (23), Talko (10)). v. Gräfe (11 b) erzielte vollkommene Heilung in einem Falle, wo sich 3 Druckpuncte, nämlich am Unterkiefer hinter dem letzten Backzahn, an der Austrittsstelle des *Nervus supraorbitalis*, und an einem Puncte des Temporalastes des *Subcutaneus malae*, constatiren liessen, durch Durchschneidung des letzteren und des *N. alveolaris inferior*, nachdem Neurotomie des *N. supraorbitalis* eine Besserung auf 14 Tage bewirkt hatte. Jedenfalls wird man sich zu diesem operativen Eingriff, dessen Ausführung in den Handbüchern der Chirurgie nachgesehen werden möge, erst dann entschliessen, wenn man die Ueberzeugung der Nutzlosigkeit des constanten Stromes etc. gewonnen hat. Erwähnen möchte ich noch, dass Massregeln gegen die Bekämpfung der mit den Krämpfen sehr häufig verbundenen Lichtscheu, wie das Tragen von gebläuten oder dunkel gefärbten Gläsern, nur in wenigen Fällen nutzbringend erscheinen, ja häufig zur Verschlimmerung beizutragen scheinen.

Sind, wie in einzelnen Fällen, eine grössere Menge von Druckpuncten vorhanden, so wird eine Allgemeinbehandlung des nervösen Systems (Seebäder etc.) indicirt sein; vielleicht würde hier Calabar wegen seiner reflexherabsetzenden Eigenschaft gute Dienste leisten.

§ 112. Die Lähmung des *Musculus orbicularis palpebrarum* ist Theilerscheinung einer Lähmung der vom *Nervus facialis* innervirten Muskeln. Sie kann bald mehr, bald minder vollständig, bald nur auf die obere, bald nur auf die untere Partie des *M. orbicularis* beschränkt sein. Die Lidspalte erscheint weiter als im normalen Zustande geöffnet, bei einer completen Lähmung kann selbst bei dem stärksten Willensimpulse ein Verschluss derselben nicht mehr willkürlich hervorgebracht werden; sie bleibt daher immer 2—4 Mm. weit offen und zwar gegen den medialen Lidwinkel am stärksten (c. 4—5 Mm.); nach der Mitte und gegen den äussern Augenwinkel hin nimmt das Offenstehen successive ab, so dass es in 2—3 Mm. Entfernung von der äussern Lidcomissur höchstens noch $^1/_2$ Mm. beträgt. Dieser Zustand hat den Namen des paralytischen Lagophthalmus (Hasenauge) erhalten. Vergleicht man ferner die Lidspalte mit der der gesunden Seite, so kommt dieselbe in eine etwas tiefer gelegene Ebene zu stehen und der Bogen, den der untere Lidrand bildet, ist flacher, gestreckter, als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Die Haut der Lider erscheint glatt, die Falten geringer. Während des Schlafes pflegt die Lidspalte stärker geöffnet zu sein. Wie bei der Aufforderung an den Patienten, das Auge zu

schliessen, immer eine gleichzeitige Assoeiationsbewegung des Bulbus in der Weise vor sich geht, dass derselbe stark nach Oben gerollt wird (Bull), ebenso ist während des Schlafes diese Erscheinung vorhanden und diesem Umstande ist es wohl zuzuschreiben, dass bei geringeren Lähmungsgraden die Cornea vor directen schädlichen Folgen bewahrt bleibt. Man kann ferner die Beobachtung machen, dass bei scheinbar vollkommenster Facialislähmung doch eine Verengerung der Lidspalte in gewissem Grade noch stattfinden kann, und dieses augenscheinlich dadurch bewirkt wird, dass das obere Lid etwas herabsinkt, eine Erscheinung, die sich erst bei länger bestehender Lähmung in stärkerem Grade ausbildet. Hasse (27) glaubt dies in der Weise erklären zu können, dass ausser der Lähmung des Orbicularis noch eine antagonistische Verkürzung des *Levator palpebrae superioris* vorhanden sei. Bei dem Versuche nun das Lid zu schliessen, werde die beabsichtigte Contraction des Orbicularis nicht ausgeführt aber der Levator erschlafft, so dass das obere Lid in Folge seiner Schwere etwas herabsinke. Je nach dem Grade der Lähmung sind die beschriebenen Erscheinungen mehr oder weniger ausgeprägt.

§ 113. Was die ätiologischen Momente betrifft, so sind es diejenigen, welche eine Erkrankung des Facialis überhaupt bedingen. Bei den verschiedenen pathogenetischen Momenten ist der *Musculus orbicularis* in verschieden starker Intensität betheiligt; so bei solchen aus rheumatischer Ursache ist das Befallensein des Orbicularis meistens sehr geringgradig, bei denen in Folge von Parotisgeschwülsten, Lymphdrüsenschwellungen in der Nähe der Austrittsstelle des *N. facialis* am *Foramen stylomastoideum*, dagegen ein completes: Entzündungen der Parotis besonders nach acuten Infectionskrankheiten, verschonen meistens die Orbicularäste; bei traumatischen Ursachen, *Otitis interna*, Syphilis, sind sie bald mitbetroffen, bald vollkommen frei.

Als mittelbare Folge der Lepra wird gerade derjenige Theil des *Nervus facialis* gelähmt, welcher den *Musculus orbicularis* verengt. Die Entwicklung ist eine sehr langsame, und der Beginn kündigt sich durch ein leichtes Zittern des unteren Lides beim Schluss an. meist ist nur die innere oder äussere Hälfte des Orbicularis gelähmt (Bull und Hansen) (28).

Bei Lähmungen des Facialis durch intracranielle Processe sind die Orbicularisäste bald in die Lähmung mit eingeschlossen, bald unbetheiligt. Das erstere ist meistens der Fall bei den vom Pons ausgehenden Lähmungen, das zweite bei Lähmungen, welche in den Gehirnschenkeln, oder den Centralganglien ihren Ursprung haben, oder bei solchen. im Gefolge der progressiven Paralyse der Gehirnnerven, im weiteren Verlaufe von tabetischen und spinalen Processen (Eulenburg) (29).

Die Folgen einer Lähmung der Orbicularisfasern äussern sich zunächst in Reizzuständen, starken Hyperämien im Bereiche der Conjunctiva, welche durch die mangelhafte Bedeckung hervorgerufen werden, sowie durch die zu gleicher Zeit stattfindende Thränenstagnation im Conjunctivalsack in Folge der gehemmten Thränenfortleitung. Im weiteren Verlaufe führt das vermehrte Secret durch Ueberfliessen zu erythematösen und eczematösen Affectionen des betreffenden Lides und die Entwicklung eines Ectropiums wird eingeleitet und wesentlich begünstigt durch die häufig vorhandene Gewohnheit des Patienten, das über-

schüssige Secret durch Abwischen des Auges von Oben nach Unten zu entfernen. Gerade die Lähmung disponirt von vornherein zu einer Neigung zu Ectropium, und wegen der vorhandenen Lähmung leistet das untere Lid nicht mehr den erforderlichen Widerstand. Es ist daher als die nächste schädliche Folge einer Lähmung des *Musculus orbicularis* das Entstehen eines Ectropiums des unteren Lides *(Ectropium paralyticum)* zu bezeichnen. Ist ein solcher Zustand vorhanden, so wird die schon vorher bestandene Mangelhaftigkeit der Bedeckung eine noch stärkere und es treten alsdann unter besonders ungünstigen äusseren Umständen Affectionen der Cornea auf, die zuerst in Epithelverlusten, herbeigeführt durch mechanische Schädlichkeiten oder Mortification des Epithels in Folge von Vertrocknung, bestehen und zu eitriger Infiltration und Geschwürsbildung mit schliesslicher Atrophie des Bulbus führen können. Oder es tritt eine Vascularisation der Cornea mit Trübung, ein pannöser Zustand derselben ein. Im Allgemeinen ist es aber auffallend, wie lange die Cornea trotz der ungenügenden Bedeckung intact bleibt; die Lähmung kann Jahre lang bestehen, ohne dass die Cornea irgendwie erkrankt. Bei einer frühzeitig eintretenden Affection derselben ist immer auf das Verhalten der Sensibilität der Cornea zu achten, nicht selten sind zugleich Störungen derselben vorhanden, und gerade die Erkrankung des Trigeminus bei gleichzeitiger Functionseinbusse des Orbicularis bilden das die Cornea gefährdende Moment.

Prophylaktisch ist einerseits die Bildung von Ectropien zu verhüten. andererseits die Cornea zu schützen. Im ersteren Falle ist der Patient angewiesen, das Wischen in der Richtung von Oben nach Unten vollständig zu vermeiden; jede von der Epidermis entblösste Hautstelle des Lidrandes muss sorgfältig durch Auflegen von mit Hebra'scher Salbe bestrichener Leinwand und Amylumaufstreuungen behandelt werden. Was die Cornea betrifft, so ist auf den geringfügigsten Epithelverlust zu achten. Verschliessen der Lidspalte durch Verkleben mit englischem Pflaster oder durch Tragen eines Schlussverbandes ist zunächst die wichtigste Indication und der Verband muss sowohl während des Tages als während der Nacht angelegt bleiben. Zur Vermeidung einer Entstehung eines Epithelverlustes ist es häufig zweckmässig während der Nacht einen Verband des betreffenden Auges tragen zu lassen, besonders dann, wenn durch den Grad des Offenstehens der Lidspalte ein Theil der Cornea während des Schlafes unbedeckt bleiben sollte. Die Tarsoraphie ist nur von vorübergehendem Nutzen, Bull und Hansen (28) empfehlen ein Zusammennähen der Ränder des *Canthus internus* bis an die Thränenpuncte, wodurch der untere Thränenpunct wieder in Berührung mit dem Augapfel gebracht und das Thränentröpfeln beseitigt werde.

Die Therapie hat die der Facialislähmung zu Grunde liegenden pathologischen Processe zu bekämpfen; die Details derselben sind in den entsprechenden Handbüchern nachzusehen.

§ 114. Der *Musculus levator palpebrae superioris* kann in Folge einer mangelhaften Entwicklung insufficient sein. Diese ist angeboren (siehe Cap. V. § 24) und betrifft meistens beide Lider. Erblichkeit wird von Alessi (29) berichtet; nach den Generationen fand eine regelmässige Abwechslung in Bezug auf die Seite statt: Vater rechterseits, Sohn linkerseits, Enkel wieder rechterseits

und Urenkel linkerseits. Er kann insufficient geworden sein dadurch, dass seine Muskelfasern in toto oder partiell in Folge von directer Verletzung zerrissen wurden, oder, dass die Last, welche er zu überwinden hat, seine Kraftquote übersteigt, wie dies bei allen Schwellungen, Neubildungen des oberen Lides, bei abnormer Fettbildung (Sichel) (30) der Fall ist; ferner können seiner Function directe Hindernisse sich entgegenstellen, wenn abnorme Adhäsionen des oberen Lides mit der Bulbaloberfläche (Symblepharon) vorhanden sind. Am häufigsten büsst er seine Functionsfähigkeit durch eine Störung der Innervation ein und hat daher die Lähmung des *Nervus oculomotorius* in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle auch eine Lähmung des *Musculus levator* zur Folge. Derselbe kann allein afficirt sein oder das erste Symptom einer beginnenden Oculomotoriuslähmung darbieten, oder bei einer Lähmung sämmtlicher Zweige des *N. oculomotorius* seine Lähmung als Residuum zurückbleiben. Der Grad der Lähmung des *Levator palpebrae sup.* kann ein sehr verschiedener sein. In allen Fällen von Insufficienz oder Lähmung erscheint das obere Lid herabgesunken und herabhängend, und es ist die Unmöglichkeit vorhanden, willkürlich dasselbe in physiologisch genügender Weise zu heben. Man bezeichnet diesen Zustand mit Ptosis oder Blepharoptosis. Der Grad des Herabsinkens ist ein verschiedener. Bei einer completen Ptosis hängt das Lid wie ein schlaffes Segel über den Bulbus herunter; die Haut erscheint vollkommen glatt und faltenlos. Der Aufforderung das Lid zu heben kommt der Patient gewöhnlich in der Weise nach, dass er dasselbe mit dem Finger emporhebt und zugleich starke Contractionen des *Musculus frontalis* und *corrugator supercilii* ausführt, wodurch die Augenbraue und durch Verkürzung der Haut des oberen Lides auch dieses gehoben wird. Bei verhältnissmässig kurzem Bestande der Ptosis bilden sich schon entsprechend der Gegend des *M. frontalis* und *corrugator supercilii* eine grosse Zahl von Hautfurchen aus, was dann gerade ungemein auffallend erscheint im Vergleich zu der faltenlosen Beschaffenheit der Haut des Lides derselben Seite und der Stirngegend der andern. Die Hautfurchen der kranken Stirnseite haben ferner die Eigenthümlichkeit, dass sie nach oben viel stärker convexe Bogen beschreiben, als die der gesunden. Von der vollständigen Ptosis bis zu der unvollständigen giebt es nun eine grosse Menge von Zwischenstufen und man bestimmt den Grad derselben am besten in der Weise, dass man feststellt, in welcher Höhe der obere Lidrand zu dem unteren Rande der Cornea, der Iris, Mitte der Pupille, oberen Irisrand und Cornealrand steht, ohne dass ein Willensimpuls ausgeübt wird. In gleicher Weise bestimmt man, welchen Grad der Erhebung auszuführen der Muskel noch fähig ist, indem man festsetzt, bis zu welcher Höhe der Lidrand bei einem energischen Willensimpuls gehoben werden kann, wobei allerdings noch die Thätigkeit der oben genannten Muskeln in Berücksichtigung gezogen werden muss. Bei einer solchen Anstrengung erschöpft sich aber bald die Kraft des Muskels und es muss daher die Schätzung rasch vorgenommen werden.

Verlauf, Prognose und Behandlung fällt mit der die Ptosis bedingenden Affection zusammen, und es muss in Beziehung darauf auf die einschlägigen Capitel verwiesen werden.

In Bezug auf das operative Verfahren bei *Ptosis congenita*, *Pt. adiposa*, bei solchem nach Erysipel, Eczem siehe Bd. III. Cap. II. §§ 183, 184.

Als Curiosum mag eines von MACKNESS (31) construirten Retentionsapparates gedacht werden, der aus einem schmalen Stück Elfenbein bestand, welches sich in der Falte des oberen Lides verbergen liess und an einer sehr feinen Feder angebracht war. Letztere von der Farbe der Haut ging vom Hinterhaupt zum Augenlid und drängte mittelst des Elfenbeins das Augenlid in die Höhe.

§ 115. Anzuführen sind noch die von ausgebreiteten krankhaften Processen im Innern des Schädels herrührenden seltenen Fälle von Lähmungen beider Lidmuskeln sog. Blepharoplegien. Das Bild dieser setzt sich aus der Combination der Lähmung des *M. orbicularis* und *levator palp. sup.* zusammen.

IV. Anomalien der Stellung und Verletzungen.

1. Anomalien der Lidspalte.

§ 116. Die Lidspalte ist bei verschiedenen Individuen von verschiedener Länge und Höhe, auch differiren nicht selten die Durchmesser bei einem und demselben Individuum auf beiden Augen. Im Durchschnitt beträgt bei einem erwachsenen Individuum die Länge 28—29 Mm., die Breite 10—11 Mm. Man misst bei in die Ferne gerichtetem Blicke erstere, indem man auf ein vor die Lidspalte gehaltenes Millimetermass von den Commissuren, der äusseren und inneren je eine senkrechte sich gezogen denkt; letztere dadurch, dass man der Mitte der Pupille entsprechend die Entfernung zwischen dem oberen und unteren Lidrande ebenfalls mit einem Millimetermaasse bestimmt, oder in beiden Fällen den Zirkel benutzt.

Verkleinerungen der Lidspalte treten in mehr vorübergehender Weise bei Entzündungen der Conjunctiva, Cornea etc. und bei solchen Processen, wo es sich um verstärkte Action der Orbicularisfasern, wie bei den tonischen und klonischen Krämpfen handelt. Weiter sind es Vernarbungsprocesse an den Commissuren, die mangelhafte Function der glatten Muskelfasern (siehe § 104), welche die Lidspalte kleiner erscheinen lassen.

In solchen Fällen, wo die Lidspalte durch Vergrösserung des Inhaltes der Orbita eine abnorme Dehnung in beiden Richtungen erfahren hat, können die Maasse in sagittaler und horizontaler Richtung fast um das Doppelte steigen. So bei Geschwülsten, die sich in der Orbita entwickeln, beim Basedow'schen Exophthalmus, ferner wenn der Bulbus selbst eine starke Ausdehnung in der Richtung nach vorn durch Staphylombildung der Cornea oder des vordern Skleralabschnittes erfahren hat. Es kann alsdann die Lidspalte nicht vollkommen geschlossen werden, oder wenn dies auch bei verstärkter Willensintention noch stattfindet, so fehlt dies beim Aufhören des Willensimpulses, wie im Schlafe etc. Dieser Zustand wird mit dem Namen Lagophthalmus bezeichnet (Hasenauge). Je nach dem Grundprocess kann der Zustand nur einseitig auftreten.

§ 117. Die Beschwerden beim Lagophthalmus bestehen in einer stärkeren Empfindlichkeit gegen Schädlichkeiten, die sonst nur einen vorübergehenden Reiz auf die Conjunctiva auszuüben pflegen, wie Rauch, Staub etc. Die Thrä-

nensecretion ist in Folge dessen vermehrt und das Thränensecret, da es sich in dem Conjunctivalsack wegen des stark Angepresstseins des Bulbus an die Lider kaum ansammeln kann, fliesst über die Wange herab. Die *Conjunctiva bulbi* ist mehr oder minder hyperämisch und zwar hauptsächlich entsprechend der am wenigsten oder am seltensten bedeckten Stellen; auch die *Conjunctiva palpebrarum*, wenn auch in geringerem Grade. Bei stärkeren Graden des Lagophthalmus treten dann die durch die mangelnde Bedeckung bedingten Vertrocknungen und Verhornungen der *Conjunctiva bulbi*, sowie Epithelverluste der Cornea mit nachfolgender Geschwürsbildung auf.

Die Behandlung hat in den meisten Fällen die Aufgabe die Grundursache zu beseitigen und es ist auch fast immer das ursächliche Leiden, welches dem Patienten die Hülfe des Arztes in Anspruch zu nehmen gebietet.

Handelt es sich um mehr vorübergehende Zustände von Lagophthalmus, wo die Gefahr vorhanden ist, dass durch die nicht ausreichende Bedeckung die Cornea afficirt wird, wie bei dem Basedow'schen Exophthalmus, wird die Tarsoraphie (siehe III. Bd. Cap. II. §§ 174—177) empfohlen, sowie zeitweilige Verschliessung der Lidspalte durch Epithelialnähte. In vielen Fällen ist die Tarsoraphie aber nicht ausreichend; wenn allerdings dadurch eine Verkleinerung der Lidspalte bedingt wird, so wird doch nicht das schädliche Moment des Offenstehens verhindert. Die Epithelialnähte haben den Nachtheil, dass sie nicht für längere Zeit anwendbar bleiben, indem die Haut geschwürig wird, sich kleine Abscesse bilden. Hier ist ein Verband zu empfehlen, den ich als zweckmässig erprobt habe. Man benutzt hierzu ein der Länge der Lidspalte ungefähr entsprechendes Querholz von der Dicke eines gewöhnlichen Bleistiftes, an dessen beiden Enden Faden befestigt sind, welche eine derartige Länge haben, dass sie bis über die Mitte der Stirne reichen. Das Querholz legt man etwas unterhalb des Infraorbitalrandes ziemlich fest an und schiebt dann die Haut nach oben etwas vor sich her. Der Bulbus kommt dann förmlich auf dieses Querholz zu ruhen, die Fadenenden werden auf der Stirne mit Heftpflaster befestigt und man zieht das obere Lid mit an dasselbe angelegtem Heftpflasterstreifen über das untere. Zur weiteren Befestigung dieses Verbandes kann noch ein einfacher Schlussverband der Augen angelegt werden.

Der *Lagophthalmus paralyticus* ist bereits im § 113 dieses Capitels beschrieben worden.

Zu erwähnen ist noch diejenige Lagophthalmie, welche die Folge eines zu starken bei der Operation der Ptosis hervorgebrachten Effectes werden kann und auf einer zu bedeutenden Hautverkürzung des oberen Lides beruht, wodurch der Orbicularis an der vollkommenen Schliessung der Lidspalte gehindert erscheint.

Der vollkommenste Lagophthalmus findet sich bei der *Ablepharia totalis*, dem angebornen oder erworbenen Mangel der Lider (siehe § 126 dieses Capitels), ferner bei totalen Ectropien des oberen und unteren Lides.

§ 118. Als Ankyloblepharon bezeichnet man denjenigen Zustand, wo die Ränder der beiden Lider je eines Auges mit einander verwachsen sind. Der Grad, resp. die Ausdehnung, in welcher dies geschieht, ist ein sehr verschiedener. Es sind im Allgemeinen mehr oder weniger breite, aus Narbengewebe be-

stehende strang- oder bänderartige Brücken, häufig sind noch weitere Verwachsungen vorhanden, die sich von den Lidrändern auf die Innenfläche der Lider und des Bulbus fortpflanzen, so dass in der grössten Mehrzahl der Fälle zugleich symblepharonartige Verbindungen in mehr oder minder flächenhafter Ausdehnung, Narbenbrücken von der Innenfläche der Lider oder der Lidränder zur *Conjunctiva bulbi* und Cornea geschaffen sind. Ausserdem sind häufig hochgradige Vernarbungen des ganzen Conjunctivalsackes, Trübungen der Cornea in grosser Ausdehnung vorhanden.

Das Ankyloblepharon kommt angeboren vor (siehe Cap. V. § 24); das erworbene verdankt seine Entstehung hauptsächlich Verbrennungen mit Aetzmitteln, Mineralsäuren oder ulcerösen Zerstörungen durch Lupus, wobei die nachfolgende Vernarbung zu den genannten Zuständen Veranlassung giebt.

Prophylaktisch hat man danach zu trachten, soviel als möglich das längere Aneinanderliegen von wunden Flächen der Lidränder zu verhüten, was durch Auflegen von mit öligen Substanzen oder Salben bestrichenen Leinwandstreifchen, häufigem Wechseln derselben, öfterem Auseinanderziehen der Lider zu geschehen hat. Die weiter einzuschlagende Therapie kann nur eine operative sein (siehe Operationslehre III. Bd. Cap. II. § 171).

Mit Absicht stellt man ein Ankyloblepharon für eine gewisse Zeit bei Narbenprocessen in der Nachbarschaft der Lider her, und zwar für die Dauer der Vernarbung, als Unterstützungsmittel bei plastischen Operationen der Lider, in dem Bestreben, dadurch die Folgen einer Vernarbung in der nächsten Nähe der Lider zu verhüten. Ferner wird es empfohlen bei Lähmungen des Trigeminus und Facialis (WORKMAN) (1).

Für die Ausführung der Operation (BOWMAN) (1) ist es nothwendig, einen ganz dünnen Hautstreifen von dem zwischen äusserer und innerer Kante gelegenen Theil der beiden Lidränder zu entfernen, indem man sich mehr längs den Oeffnungen der Meibom'schen Drüsen hält, ohne den Cilienboden zu berühren. Die Nähte können am 5. bis 8. Tag entfernt werden.

§ 119. Ist das Ankyloblepharon nur in der äusseren Lidcommissur auf eine relativ geringe Ausdehnung vorhanden, so wird dadurch die Lidspalte verengt und man bezeichnet diesen Zustand mit »Blepharophimosis«. Es findet sich derselbe zunächst bei älteren Leuten, welche an chronischer Conjunctivitis geringen Grades gelitten, häufig dem Eindringen von mechanischen Schädlichkeiten in den Conjunctivalsack ausgesetzt waren, und bei solchen mit vernarbenden Conjunctivalprocessen, so hauptsächlich bei Trachom. Spannt man die Lider in einem solchen Falle durch Hinaufziehen des oberen und Herabziehen des unteren etwas an, so zeigt sich die äussere Commissur abgerundet und durch eine dünne schwimmhautartige Falte gedeckt. In diesen Fällen ist wohl der Entstehungsmodus derjenige, dass durch die Vermehrung des Conjunctivalsecretes gerade an den Commissuren eine Maceration der Epidermis hervorgebracht wird, und dann die beiden Wundflächen der Lidränder in beständiger Berührung mit einander eine Verwachsung eingehen. Begünstigt wird dies bei älteren Individuen wohl durch das in Folge der Schlaffheit der Haut eintretende Herabhängen der Hautfalten des oberen Lides.

Die Behandlung besteht in der Ausführung der Kanthoplastik (siehe Operationslehre III. Bd. Cap. II. §§ 172 und 173).

2. Anomalien der Lidränder und Lider.

§ 120. Unter Ectropium versteht man jede von der Norm abweichende Auswärtskehrung eines Lides, wodurch der Lidrand die zur Bulbusoberfläche parallele Stellung verlässt und einen Winkel mit ihr bildet, der, je nach dem Grade der Auswärtswendung, aus einem spitzen in einen rechten und zuletzt selbst in einen stumpfen übergehen kann.

Das Ectropium des unteren Lides überwiegt an Häufigkeit bedeutend das des oberen. Es erklärt sich dies aus den anatomischen Verhältnissen; einerseits ist das obere Lid im Stande, besseren Widerstand durch die derbere Beschaffenheit und stärkere Grösse des Tarsus zu leisten, andererseits erlaubt die reichliche Haut desselben bedeutende Verkürzungen, ehe eine Aenderung der Stellung hervorgerufen wird. Am seltensten sind Ectropien beider Lider des einen Auges oder beider Augen. Die Grade des Ectropiums des unteren Lides sind zur besseren Uebersicht einzutheilen in: einfache Abhebung des Lidrandes (Eversio) — Bildung eines spitzen Winkels, vollständige Auswärtswendung des Lidrandes — Bildung eines rechten und — vollständige Umstülpung des Lides — Bildung eines stumpfen Winkels. Am oberen Lide kommen nur die beiden letzten Grade zur Beobachtung. Uebergänge in diese verschiedenen Grade sind häufig vorhanden und durch die Dauer des Processes hervorgerufen. Es kann ferner das Ectropium ein nur partielles sein, entweder mehr die äussere oder innere Hälfte des Lides betreffen, oder es erstreckt sich auf die ganze Länge desselben.

Bei dem geringsten Grade des Ectropiums, der sog. Eversio, steht der Lidrand zuerst hauptsächlich in seiner innern Hälfte etwas vom Bulbus ab, der Zwischenraum zwischen Lid und Bulbus erscheint daher vergrössert, das ganze Lid etwas herabgesunken; der untere Thränenpunct, nach aussen gewendet, taucht nicht mehr in den Thränensee ein. Allmählich sinkt der Lidrand immer mehr herab und wendet sich mehr nach aussen um; in Folge dieses Herabsinkens kann die äussere Commissur allmählich in die Richtung des unteren Lidrandes mit hineingezogen werden, und so desto leichter die Ursachen einwirken, welche zu einem höheren Grade von Ectropium führen.

In den höheren Graden liegt zunächst die dem Lidrande benachbarte Schleimhaut des Lides, dann die des ganzen Lides auf grössere Strecken bloss und ist dem Contact der Luft ausgesetzt (siehe § 122 Folgezustände). Wenn hier noch ein Schluss der Lidspalte stattfinden kann, so ist dies bei den höchsten Graden nicht mehr möglich. Es erscheint die Schleimhaut des ganzen Lides nach aussen umgewendet, der Lidrand kommt an die Orbitalränder, sogar über resp. unter dieselben zu stehen. Am ungenügendsten wird der Schluss der Lidspalte vor sich gehen, wenn beide Lider in hohem Grade ectropionirt sind (siehe § 117).

§ 121. Die Entstehungsursachen sind sehr verschiedener Art und im Allgemeinen ist das Ectropium als ein Symptom sehr verschiedenartiger

Grundleiden aufzufassen. Zunächst sind es Processe, welche den *Musculus orbicularis* in seiner Function schwächen, wie in erster Linie Lähmungen des *Nervus facialis* (*E. musculare paralyticum*).

Directe Ernährungsstörungen des Muskelgewebes, Atrophien, Verfettungen, muss man annehmen, wenn Ectropium entsteht (*E. musculare*), nachdem starke Ausdehnungen der Lider durch Geschwülste der Orbita, des Bulbus vorausgegangen und letztere beseitigt sind. Die gleiche anatomische Ursache in Bezug auf den Muskel ist vorhanden, wenn es im höheren Alter auftritt (*E. musculare senile*). In beiden Fällen kommt als Hülfsursache die schlaffe Beschaffenheit der äusseren Haut, im ersteren als Folge der Ausdehnung, im letzteren Falle als senile Veränderung hinzu. Hier ist noch ein weiteres wichtiges mechanisches Moment ins Auge zu fassen, was bei der Besprechung des *E. paralyticum* (siehe § 113) schon berücksichtigt worden ist, nämlich die Gewohnheit der Patienten, in der Richtung von oben nach unten die überschüssige Flüssigkeit des Conjunctivalsackes abzuwischen.

Hierdurch wird die Lidhaut in der für das Ectropium günstigen Richtung gedehnt, was auch hier um so leichter vor sich geht, da der *Musculus orbicularis* nicht gehörigen Widerstand leistet. Man findet fast ausnahmslos bei dem *E. senile* bestehende Entzündungen der Conjunctiva, mit und ohne gleichzeitige Thränenschlaucherkrankungen, und diese Erkrankungen gerade geben die erste Ursache für die Entwicklung des Ectropium ab, indem sie Wischen in der erwähnten Richtung hervorrufen. Die schlaffe Beschaffenheit der äusseren Haut, die geringere Resistenzfähigkeit des *Musculus orbicularis* begünstigen besonders die schädlichen Folgen dieser Manipulation. Ist das Lid dann nur etwas ectropionirt, so bedingt das überfliessende Secret eczematöse Erkrankungen der äusseren Haut, und die dadurch hervorgebrachte Spannung und Verkürzung der letzteren ist wiederum ein neuer einflussreicher Factor für das Stärkerwerden des Ectropiums. Wie sehr die Manipulation des Wischens ins Gewicht fällt, davon kann man sich leicht durch die Beobachtung überzeugen, dass durch Wischen von unten nach oben das Ectropium zu reponiren ist, während beim Wischen in umgekehrter Richtung dasselbe ungleich stärker wird. Das Ectropium betrifft nur das untere Lid, ist fast immer beiderseitig, wenn auch je nach der Intensität der Grundursache auf der einen Seite stärker entwickelt als auf der andern; einseitig nur dann, wenn z. B. die Erkrankung der thränenableitenden Organe nur auf der einen Seite vorhanden ist.

Als spastisches Ectropium (*E. acutum* oder *musculare spasmodicum*) ist dasjenige anzusehen, was in mehr vorübergehender Weise bei blennorrhoischen Affectionen, bei phlyctänulären Processen der Conjunctiva und Cornea, die mit Blepharospasmus begleitet sind, auftritt. Als nächste Ursache erscheint ein zu brüskes, mit Gewalt erzwungenes Oeffnen der Lider. Dem spontanen Rückgange des Ectropiums aber stellt sich eine heftige Contraction der Orbitalportion des *Musculus orbicularis* entgegen, die gleich einem einklemmenden Ring auf die Circulation der Lider wirkt. Diese Wirkung ist eine um so intensivere, da beide Lider, das obere und das untere, sich ectropioniren. Die im Anfang noch mässig geschwellte ectropionirte Schleimhaut vermehrt um ein Ansehnliches ihr Volum, und nimmt die Form von starken Wülsten an.

Stellwag von Carion (3) giebt für die Entstehung dieses Ectropium folgende Erklärung: »Durch die ansehnliche Schwellung der beiden Platten der Bindehaut werden die Lider nach vorne gedrückt und in eine mehr schiefe Lage zur Achse der Orbita gebracht, während der convexe Rand des Knorpels zugleich sich vom Bulbus entfernt. Die geschwellten Theile, Bindehaut und Subconjunctivalgewebe, haben einen ansehnlichen Druck von Seite der Knorpel und ihrer Befestigungsmittel auszuhalten und sofort das Bestreben auszuweichen. Wird das Lid sofort gegen den Orbitalrand hin zurückgeschoben, so quillt der wulstige Uebergangstheil unter dem freien Lidrande hervor und mit ihm jene Partie der Bindehaut, welche dem convexen Knorpelrande anhaftet. Dieser letztere tritt dann mit der Bindehaut heraus, und dieses um so sicherer, als eben seine fixe Unterlage nicht mehr die Bulbusoberfläche, sondern jene verschieblichen Bindehautwülste abgeben, das Lid ist sofort umgestülpt. Nunmehr wirkt aber der *Musculus Albini* gerade gegen den umgeklappten Orbitalrand des Knorpels und drückt denselben gegen die Basis der hervorgetretenen Bindehautwülste. Dieser Muskel hilft also dem gespannten *Ligamentum internum et externum tarsi* den Knorpel in seiner Lage fixiren. Durch die Hemmung der Circulation an der Basis der Wülste wird das Volum bald um ein Ansehnliches vermehrt, die unter dem Knorpelrand hervorquellende Bindehaut schwillt immer mehr an.«

Das Narbenectropium entsteht nach Processen, welche zu einer Verkürzung der äusseren Lidhaut geführt haben, und entsteht bald an dem oberen bald an dem unteren Lid in verschiedenem Grade, je nach der Intensität und Localität der veranlassenden Ursachen. Dieselben sind zunächst ulceröse mit starker Vernarbung einhergehende Entzündungen an den Lidrändern nach Eczem, Variola etc. (v. Gräfe) (2). Hier fehlen ausserdem noch die Cilien oder sind in kümmerlicher Weise entwickelt. Häufig ist das Ectropium aus solcher Ursache in früher Jugend acquirirt und beiderseitig, immer am unteren Lide.

Häufiger geben Substanzverluste durch die nachfolgende Entwicklung schrumpfender Narben Veranlassung zu Ectropien, die je nach der Ausbreitung des Grundprocesses mehr oder minder partiell sein und die verschiedensten Grade von einer Auswärtswendung bis zur vollständigen Umstülpung durchlaufen können. Diese Substanzverluste können sowohl die Haut des Lides als diejenige der Gesichtspartien, welche die Augenhöhle umgeben, betreffen; im letzteren Falle sind es relativ stark ausgebreitete oder sehr tief greifende. Die Ursachen für diese Substanzverluste sind so mannigfacher Natur, dass sie nicht alle Erwähnung finden können; hauptsächlich sind es Aetzungen, Verbrennungen, lupöse, syphilitische Zerstörungen, Epithelialcancroid. Je nach dem Sitze des ursprünglichen Processes ist bald das obere, bald das untere Lid befallen.

Die Caries der Orbitalknochenränder ist im Kindesalter die häufigste Ursache zu gewöhnlich hochgradigen Ectropien; auch hier kommt es auf die Ausdehnung des Knochenprocesses an, um ein bald mehr partielles, bald totales Ectropium zu bewirken. Am untern sowohl als am obern Orbitalrand sind hauptsächlich die temporalen Partien disponirt. Die Haut des Lides erscheint mit dem Orbitalrande verwachsen, die Verwachsungsstelle ungemein stark verdünnt, so dass der unebene Knochenrand mit Leichtigkeit durchgefühlt werden kann, bläulich roth gefärbt und tief eingezogen, die Epidermis nicht selten etwas macerirt. Nicht blos die äussere Lidhaut ist verändert, sondern auch der Tarsus ist atrophisch

und die *Fascia tarso-orbitalis* verkürzt, geschrumpft und mit dem Knochen verwachsen. Das Verhalten der Fascie bestimmt hier dann hauptsächlich den Grad der Umstülpung. War der äussere Orbitalrand cariös, so wird die äussere Commissur nach aussen verzogen, und ein partielles Ectropium gewöhnlich beider Lider nach dieser Richtung hin veranlasst (*Ectropium anguli externi*).

Zu erwähnen ist noch, dass durch nach vorn dringende Geschwülste der Orbita und des Bulbus von ansehnlicher Grösse die Lider umgestülpt werden können; Verletzungen, wie Zerstörungen der Lidcommissuren, verticale Trennungen der Lider führen unter Umständen ebenfalls zu Ectropien.

§ 122. Folgezustände. Sie bestehen zunächst bei den geringen Graden in einer Störung der Thränenaufnahme; der untere Thränenpunct kommt in Folge seiner nach auswärts gerichteten Stellung für die Fortleitung der Thränen nicht mehr in Betracht. Die Thränenflüssigkeit fliesst über das untere Lid und die Wange hinüber, bewirkt erythematöse und eczematöse Zustände der Lid- und Wangenhaut und begünstigt immer mehr durch die dabei sich geltend machende Spannung das Ectropium.

Weiter leidet die Conjunctiva bei denjenigen Graden des Ectropiums, wo sie auf eine grosse Strecke der Luft ausgesetzt ist; sie hypertrophirt (*Ectropium luxurians* oder *sarcomatosum*), ist stellenweise mit dicken Borken bedeckt und verliert immer mehr den Charakter der Schleimhaut, indem vom Lidrande her eine leiche Vernarbung eintritt und die Schleimhaut den Charakter des Narbengewebes, das Epithel den der Epidermis annimmt. Es ist dies besonders dann zu erwarten, wenn der Lidschluss schon ein mangelhafter geworden ist. Alsdann zeigt sich auch die Cornea zu Epithelverlusten disponirt, die hier leicht einen geschwürigen, eitrigen Charakter annehmen.

Die Prognose ist je nach dem Grade und der Grundursache eine äusserst verschiedene; bei den geringen und mittleren Graden, sofern noch keine bedeutenden destructiven Veränderungen vorhanden sind, ist sie günstig. Je stärker aber die Vernarbung, je hochgradiger die secundären Veränderungen der Conjunctiva, desto ungünstiger ist der Effect einer Operation aufzufassen.

Die Prophylaxis des Ectropiums findet ein dankbares Feld. Bei allen Zuständen, wo eine Vernarbung der Haut des Lides oder dessen nächster Umgebung zu befürchten steht, ist die Reverdin'sche Hautplantationsmethode anzuwenden, in Verbindung mit einem artificiellen Ankyloblepharon (siehe § 118).

Bei älteren Individuen mit Conjunctival- oder Thränenschlauchleiden verhütet man das Entstehen oder die stärkere Entwicklung eines Ectropiums dadurch, dass man das Abwischen des Secrets in der Richtung von oben nach unten verbietet; zu gleicher Zeit sind die Erkrankungen der Conjunctiva und der Thränenableitungsorgane zweckmässig zu behandeln.

Die Behandlung erfordert eine genaue Berücksichtigung des pathogenetischen Momentes und des anatomischen Zustandes.

Bei dem *Ectropium acutum* genügt oft eine einfache Reposition; man fasst das Lid an den Cilien oder an der denselben zunächst gelegenen Hautpartie und lässt wenn möglich nach der entsprechenden Richtung blicken. Da solche Ectropien leicht recidiviren, so legt man nach vorgenommener Reposition einen Schlussverband an, wobei man die Lider vorher mit engl. Pflaster verklebt, oder

was noch mehr zu empfehlen ist, man fixirt die Lider durch 3—4 Epithelialnähte in ihrer Stellung. Ist die Schleimhaut stark geschwollen und hyperämisch, so scarificirt man dieselbe in oberflächlicher Weise (vergl. III. Bd. Cap. II. § 191).

In Fällen von *Ectropium musculare* ist das untere Thränenkanälchen zu schlitzen und die Rinne sehr weit nach hinten zu verlegen. Auch ist dem Patienten immer einzuschärfen, vollständig das Abwischen von oben nach unten zu vermeiden; gleichzeitig bestehende Conjunctival- oder Thränenschlaucherkrankungen sind selbstverständlich entsprechend zu behandeln. Ist die ectropionirte Conjunctiva hypertrophisch geworden, so sind Aetzungen der am stärksten hypertrophirten Stellen (gewöhnlich die zunächst dem Lidrand gelegenen) mit mitigirtem Stift erlaubt. Ob in solchen Fällen Faradisirungen des Orbicularis unterstützend wirken, darüber stehen mir keine Erfahrungen zu Gebote.

Ist die Eversio in eine nahezu vollständige Auswärtswendung übergegangen, dann kommt man mit der angeführten Behandlung nicht zum Ziele, sondern es ist die Anwendung der Snellen'schen Ectropiumnaht (siehe III. Bd. Cap. II. § 192) indicirt, welche überraschende Resultate liefert.

Bei den Narbenectropien ist das Verfahren ein rein operatives; in ausführlicher Weise sind die verschiedenen, hier nothwendig werdenden Operationsmethoden im III. Bd. Cap. II. §§ 189—192 beschrieben. Ein operatives Verfahren wird zur dringenden Nothwendigkeit, sobald die Bedeckung des Bulbus eine mangelhafte geworden ist.

§ 123. Das Entropium der Lider kennzeichnet sich durch eine Einwärtskehrung des freien Lidrandes. Bald ist es der ganze Lidrand, bald nur einzelne Theile desselben, vorzugsweise an dem unteren Lid mittleres und äusseres, am oberen äusseres Drittel. Beide Lider, oberes und unteres, werden ziemlich gleich häufig befallen.

Der Grad des Entropiums ist ein verschiedener; die äussere Kante mit den Implantationsstellen der Cilien wird der Bulbusoberfläche zugewendet, und die Cilien erhalten eine mehr oder minder zur Oberfläche des Bulbus parallele Stellung, so dass gerade die Spitzen der Cilien dieselbe tangiren, oder der Lidrand ist so stark nach einwärts gekehrt, dass die Cilien vollkommen auf derselben reiben und nach und nach eine der normalen gerade entgegengesetzte Richtung einschlagen, oder der Lidrand ist förmlich eingerollt, dass die äussere Hautdecke mit dem Bulbus in Berührung kommt; die Cilien finden sich alsdann in den Falten der Conjunctiva gelagert. Letzterer Grad ist verhältnissmässig selten.

Das Entropium ist, wie das Ectropium, stets die Folge gewisser vorausgegangener Erkrankungen. Als die häufigste zu Entropium führende Affection ist das sog. Trachom im Stadium der Vernarbung zu betrachten, welches auf einige mechanische Momente, die bei der Entstehung eines Entropiums überhaupt zur Beurtheilung kommen, hinweist; ebenso repräsentirt es, je nach der Dauer und der Schwere des Processes, die verschiedenartigsten Grade eines solchen.

Häufig wirken eine Reihe abnormer mechanischer Momente zusammen, um ein Entropium hervorzurufen. Die gesteigerte Wirkung des *Musculus orbicularis* in seiner Ciliarportion, die Schrumpfung des Conjunctivalsackes, die Verengerung der Lidspalte (Blepharophimosis), das Verhalten des Tarsus und die Abnahme des Inhaltes der Orbita sind die zu berücksichtigenden Factoren.

Vom ätiologisch-anatomischen Standpuncte unterscheidet man daher ein *Entropium musculare*, ein Narbenentropium, ein *Entropium tarsale* und *E. bulbale*.

Das *E. musculare* entsteht in Folge von Reizen, welche Conjunctiva oder Cornea treffen, wie Fremdkörper oder Entzündungen derselben, oder von Affectionen des Bulbus, welche zu Schmerzempfindungen Veranlassung geben, und beruht auf einem Krampf der (*E. musculare spasmodicum*) Ciliarportion des *Musculus orbicularis*. Dass auf diese Weise Entropium zu Stande kommen kann, wird dadurch bewiesen, dass in willkürlicher Weise bald der eine, bald der andere Lidrand des unteren Lides, bald beide Lidränder nach innen umgestülpt werden können (4) (23). Es kommt zunächst ausschliesslich am unteren Lid und zumeist im höhern Alter (*E. musculare senile*) schon bei geringfügigen Affectionen der Conjunctiva und Cornea vor. Als Hilfsursachen machen sich hier die Verengerung der Lidspalte (Blepharophimosis), die Abnahme des Fettgewebes der Orbita, die schlaffe und welke Beschaffenheit der äusseren Hautdecke des Lides besonders geltend, der wahrscheinlich im höheren Alter eintretende Involutions- und Schrumpfungsprocess des Tarsus beraubt das Lid seiner Widerstandsfähigkeit, und des genügenden Haltes gegenüber der vermehrten Wirkung des Orbicularis; wird, wie durch Occlusivverbände (z. B. nach Cataractoperationen), die Haut des Lides am unteren Orbitalrand fixirt, und dadurch das Zurückweichen derselben nach unten gehindert, so hat der Muskel bei der hierdurch entstehenden noch stärkeren Erschlaffung nur um so leichteres Spiel. Mit der Wegnahme des Verbandes ist hier meistens das Entropium beseitigt.

Bei der sog. trachomatösen Erkrankung der Conjunctiva findet sich der *Musculus orbicularis* in einem gewissen Stadium hypertrophirt, und wenn die Entwicklung des Entropiums hierbei von anderen Zuständen noch abhängig ist, so ist doch die Hypertrophie, ein Zeichen der beständig erhöhten Contraction. von wesentlicher Mitwirkung. Auch beobachtet man bei angebornem Entropium eine Hypertrophie der Ciliarportion.

Durch die Zugwirkung eines in Vernarbung begriffenen oder vernarbten Theiles des Conjunctivalsackes oder des ganzen entwickelt sich partielles oder totales Entropium (Narbenentropium), sobald die Schrumpfung eine hinreichend intensive ist und die Vernarbung sich auf die Uebergangsfalte oder noch weiter ausgedehnt hat.

Bei solchen Processen, wo eine vernarbende Schrumpfung der ganzen Conjunctiva eintritt, wie bei Trachom, entropioniren sich beide Lider, das obere sowohl als das untere; allmählich verwischt sich die Grenze zwischen äusserer und innerer Kante des Lidrandes, der Lidrand erscheint wie abgeschliffen. Unterstützend wirkt die gleichzeitig vorhandene Blepharophimosis, auf das Zustandekommen des Entropiums des oberen Lides die Schrumpfung und Verbiegung des Tarsus, insofern als dem Lid die nöthige Stütze entzogen und dasselbe der Wirkung des *Musculus orbicularis* preisgegeben ist. So entsteht auch ein angebornes Entropium bei gänzlich fehlendem Tarsus (siehe § 101 dieses Capitels).

Fehlt ferner dem Lid die Stütze, welche ihm durch die Wölbung des Bulbus gewährt ist, ist der Bulbus atrophisch oder mangelt derselbe ganz, so entsteht das *Entropium bulbale*, unter gewissen Voraussetzungen. Als solche sind bestehende Verengerungen der Lidspalte, schlaffe Beschaffenheit der äusseren Haut-

decken zu bezeichnen, wodurch die Wirkung des *Musculus orbicularis* um so mehr zur Geltung kommen kann, zumal wenn bei früher bestandener Schmerzhaftigkeit die Contractionsfähigkeit desselben eine stärkere gewesen ist, und sich eine Art Hypertrophie ausgebildet hat; man beobachtet dies z. B. nach Enucleationen cyclitisch gereizter Bulbi. Das Entropium betrifft hier fast ausschliesslich das untere Lid, und tritt bei älteren Individuen überwiegend auf.

§ 124. Die Folgezustände sind durch die mechanischen Reizungen der gegen den Bulbus gerichteten Cilien bedingt, sie unterhalten entzündliche Affectionen der Conjunctiva, bewirken einen chronisch entzündlichen Zustand der Cornea unter dem Bilde der sog. *Keratitis pannosa.* Auffallend ist es, wie lange oft die Cornea den mechanischen Reiz der Cilien erträgt; in derartigen Fällen kann man die Beobachtung machen, dass die Beschaffenheit der Cilien hierauf influencirt. Ganz gesunde, weiche Cilien schaden viel weniger als kranke, von kurzer und starrer Beschaffenheit.

Die Diagnose hätte in differentieller Beziehung auf die Stellung der Cilien in Folge eines Entropiums gegenüber derjenigen zu achten, bei welcher die Cilien eine falsche Richtung gegen den Bulbus durch Krankheitsprocesse in dem Mutterboden derselben erhalten haben. Bei Trachom sind beide Ursachen vorhanden, welche ein Reiben der Cilien auf der Oberfläche der Cornea hervorrufen.

Die Prognose ist bei starken Tarsusverkrümmungen eine ungünstige: es treten leicht wieder Recidive auf; ebenso ist sie es bei ausgedehnten Vernarbungen der Conjunctiva. Man wird sich oft bei inveterirtem Trachom nur mit zeitweiligen Besserungen begnügen müssen.

Die Behandlung ist wesentlich von der bedingenden Ursache abhängig. Bei Entropium des unteren Lides genügt oft ein mehrere Tage lang fortgesetztes Abziehen des unteren Lides, was man in zweckmässigerer Weise für den Patienten durch Heftpflaster oder engl. Pflasterstreifen von 5 Cm. Länge und 8—10 Mm. Breite ersetzt. Man bewirkt durch den nach aussen unten ausgeführten Zug, während das eine Ende den Lidrand und zwar etwas nach aussen von der Mitte tangirt, ein Ectropium des untern Lides; den Streifen kann man noch durch einen Collodiumüberzug fixiren. Letzterer allein ist nicht selten von gutem Nutzen durch die mechanische Wirkung der Zusammenziehung bei der Verdunstung. Kommt man damit nicht zum Ziele, so ist die Gaillard'sche, von Arlt verbesserte Naht indicirt (siehe III. Bd. Cap. II. §§ 186, 187). In den Graden von starker Erschlaffung des unteren Lides *(E. bulbale)* eignet sich eine Verkürzung der Haut in transversaler Richtung (ebendaselbst § 185), in Verbindung mit Blepharophimosisoperation (ebendaselbst § 172). Häufig müssen entsprechend dem anatomischen Befund der Ursache mehrere Operationsmethoden mit einander combinirt werden. Transplantationen von Conjunctiva sind bei Narbenentropien nach Verbrennungen etc., solche des Cilienbodens (ebendaselbst § 177), und Streckung des verkrümmten Tarsus (ebendaselbst § 188) als operative Methoden hauptsächlich bei Trachom indicirt; letztere beide werden häufiger am oberen als am unteren Lide ausgeführt.

§ 125. Das Herabhängen des oberen Lides, die sog. **Ptosis** ist bereits im § 114 dieses Capitels näher berührt worden.

§ 126. **Grössere Substanzverluste, Mangel** der Lider kommen am häufigsten auf operativem Wege, bei Entfernung von Tumoren zu Stande, oder wenn sich nach Verbrennungen etc. hochgradige Verkürzungen der Lidhaut mit Ectropium ausgebildet haben, und aus kosmetischen Rücksichten diese Narben excidirt werden. Letztere sowohl als vor Allem die mangelnde Bedeckung des Bulbus erfordern einen Ersatz des Lides, was durch die sog. **blepharoplastischen Operationen** geschieht. Aus diesen Gründen sind letztere auch dann indicirt, wenn Zerstörungen der Augenlider durch Gangrän etc. stattgefunden oder Stücke der Augenlider durch Verletzungen weggerissen worden sind.

Die Ausführung der blepharoplastischen Operationen siehe Bd. III. Cap. II. §§ 193—198.

Angeborner Mangel der Lider (*Ablepharia totalis* und *partialis*), **Kryptophthalmus**, *Coloboma palpebrae* siehe Capitel V. Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges. §§ 21 und 22.

3. Fremde Körper und Wunden der Lider.

§ 127. In den Lidern werden **fremde Körper** relativ selten gefunden; am häufigsten finden sich noch in den oberflächlichen Schichten der Haut in Folge von Explosionen eingesprengte Pulver- oder Sandkörner, Steinpartikelchen, welche dann an den betreffenden Stellen deponirt bleiben und unter Umständen circumscripte Eiterungen erregen. Dies ist besonders dann zu erwarten, wenn die Verbrennung etwas intensiver eingewirkt hat. Ferner kommen noch Holzsplitter, abgebrochene Stacheln von Bienen, Wespen u. s. w. vor. Diese können, wenn sie für längere Zeit verweilen, ebenfalls eine circumscripte Eiterung hervorrufen, und dann durch die Abscessöffnung sich nach aussen oder innen entleeren, oder der durch das Lid eingedrungene fremde Körper ist bis zur Conjunctiva vorgedrungen und erregt hier Entzündungsprocesse, die als papilläre Wucherungen erscheinen. Bei einiger Unachtsamkeit kann man die Ursache dieser Wucherungen übersehen, besonders wenn zugleich die äussere Wunde, wie gewöhnlich, eine geringe war und die Verletzung an dem oberen Lide stattgefunden hat, wo der Nachweis der Narbe wegen der stark faltigen Beschaffenheit sehr schwierig ist. Es ist daher in solchen Fällen eine genaue Untersuchung erforderlich; man wird um so mehr auf die bedingende Ursache hingewiesen, da diese Wucherungen auf eine Stelle begrenzt sind. Es können ferner Theile von Projectilen, welche das Auge treffen, in den Lidern deponirt bleiben, so kleine Granatsplitter, Bleipartikelchen, welche an der Stelle ihres Sitzes gewöhnlich ebenfalls kleine Abscesse hervorrufen (Cohn) (5). In allen diesen Fällen muss der fremde Körper durch die erforderliche Incision an der betreffenden Stelle entfernt werden. Die makroscopische, oder selbst mikroscopische Untersuchung des Fremdkörpers wird dann zur Aufklärung einer unvollständigen Anamnese dienen. In das Auge eindringende Fremdkörper können auf ihrem Wege (3—6 an der Zahl) Cilien wegreissen, welche sich alsdann in der vorderen Kammer gelagert nachweisen lassen. Diese Stelle ist durch das Fehlen der Cilien leicht erkennbar.

§ 128. Die Wunden an den Lidern sind Stich-, Schnitt-, Riss- und Hiebwunden, sowie Quetschwunden und Wunden mit Substanzverlust.

Stich-, Schnitt- und Hiebwunden werden durch verschiedenartige, spitzige und schneidende Instrumente hervorgebracht, wie durch Messer-, Säbel- und Degenstiche, mehr oder minder spitze Holzsplitter, Nadeln u. s. w. Die Wunden sind in Bezug auf ihre Ausdehnung und Tiefe nach der Art des Instrumentes und der Kraft, mit der die Verletzung beigebracht wurde, eine sehr verschiedene. Eben so mannichfaltig gestalten sich die secundären Zustände je nach der Localität der Verletzung oder des Eindringens.

Continuitätstrennungen der Haut und des *M. orbicularis*, sei es in senkrechter, oder mehr oder minder schiefer Richtung zum Verlauf der Fasern, haben keinen Einfluss auf die Beweglichkeit der Lider, obgleich der Muskel bei dem Heilungsprocess natürlich mit der Narbe der Haut verwächst. Glatte Wunden des Tarsus heilen ebenfalls ohne besonderen Nachtheil, wenn die Wunde mehr oder minder gleichgerichtet der Lage der Meibom'schen Drüsen und der Ausführungsgänge derselben; wird dagegen der Tarsus durch eine querverlaufende Wunde getrennt und damit die Meibom'schen Drüsen resp. ihre Ausführungsgänge verletzt, so erfolgt eine Obliteration derselben (6). Ist der Lidrand in senkrechter oder auch mehr schiefer Richtung gespalten, dann sind die Folgen erheblicher Natur. Sie führen bei starker Klaffung zu einer Ueberhäutung der Wundränder in kurzer Zeit; so bildet sich eine mit überhäuteten Rändern versehene Lücke in dem betreffenden Lid, ein sog. traumatisches Colobom der Lider. Findet sich dieses an dem oberen Lide, so wird die Erhebung desselben nicht vollständig ausgeführt, und wenn an dem untern, dann fliessen die Thränen beständig durch die Lücke über die Wange herab und erzeugen Erytheme und Eczeme der äusseren Haut. Auch wenn eine sorgfältige Vernähung der Wundränder gleich nach der Verletzung stattgefunden hat, so wird doch sehr selten eine vollkommen genaue Vereinigung und Aneinanderlegung beobachtet, die Ueberwachsung findet daher meist in der Weise statt, dass der eine oder andere Wundrand am Lidrand stärker hervorspringt und sei es nach vorn, oder nach hinten, bald weiter aufwärts oder abwärts zu liegen kommt. Als die genaue Aneinanderlegung der Wundränder verhindernde Momente sind wohl die Muskelfasern der getrennten Theile der Lider, welche dieselben etwas auseinander ziehen, und die Krümmung des Bulbus anzusehen. Ist die *Fascia tarso-orbitalis* verletzt, so ist die Gefahr vorhanden, da in den meisten Fällen das Periost des Orbitalrandes und das Zellgewebe der Orbita mit verletzt ist, dass bei der Heilung in Folge der Einziehung der Narben Auswärtswendungen der Lider entstehen. Am obern Lide ist dann zugleich der *M. levator palpebrae superior.* hauptsächlich gefährdet. Je nachdem die Trennung senkrecht oder weniger senkrecht auf den Verlauf seiner Fasern, oder auf die ganze Breite seiner Fasern stattgefunden hat, in demselben Maasse büsst er seine Functionsfähigkeit ein und es entsteht ein Herabhängen des oberen Lides, in Hinblick auf die Grundursache *Ptosis traumatica* genannt. — Häufig sind die penetrirenden Wunden. So wird berichtet, dass ein applicirter Blutegel das untere Lid am Orbitalrande sammt der Uebergangsfalte der Bindehaut durchbissen hatte und durch diese Oeffnung, deren Ränder sich überhäuteten, ein beständiges Ab-

fliessen von Thränen stattfand (7). Bei diesen penetrirenden Wunden werden ausserdem meist der Bulbus und die Weichtheile der Orbita mit verletzt. Trennungen der Lidcommissuren sind nicht selten bei fremden Körpern, die in die Orbita eindringen, während solche als isolirte Verletzungen sehr selten zur Beobachtung kommen. Je nach der Ausdehnung der Verletzung des Lides und zu gleicher Zeit der Bindehaut des Bulbus treten bei dem Heilungsvorgang Verwachsungen des einen oder andern Wundrandes mit der Bindehaut ein, sog. Symblepharon.

§ 129. Quetsch- und Risswunden sind häufig mit Substanzverlust verbunden. Es sind Wunden, welche durch eckige, stumpfspitze, hakenförmige Instrumente, oder durch Bisse, Nägel oder Krallen der Hausthiere verursacht werden. MACKENZIE (8) erzählt einen Fall, wo einem kleinen Knaben ein Hund mit seiner Tatze das obere Lid seiner ganzen Dicke nach, nahe dem inneren Winkel durchrissen hatte. O. WEBER (9) sah bei einem neunjährigen Mädchen, welches mit einem grossen Metzgerhunde spielte, das obere Augenlid mit der Augenbraue von oben herab, die Wange von unten herauf zerrissen.

Lidbisswunden von Hunden mit nachfolgender Wasserscheu und tödtlichem Ausgang sind ebenfalls beobachtet worden; in einem Falle von WALTON (10) trat der Exitus letalis 2 Monate nachdem die Risswunde am oberen Lid sich ereignet hatte, an Hydrophobie ein. Zerreissungen der Lider geschehen ferner durch Ueberfahren, wenn das Rad gerade über die entsprechende Stirn- und Gesichtshälfte geht, Abreissungen des Lides auf grössere Strecken durch Fall auf spitze eckige Körper (11), wie Heugabeln (12).

Ausgedehntere Zerreissungen, die sich über die Lider und zugleich über einen grossen Theil des Gesichtes und der Lider erstrecken, entstehen bei Verletzungen durch grössere Projectile, bei Verletzungen durch Maschinen u. s. w.

Ist eine gerissene Wunde des Tarsus vorhanden, so ist zu befürchten, dass eine partielle Verkrümmung desselben oder eine Ueberhäutung der getrennten Stelle zu Stande komme.

Bei Quetschungen tritt immer eine sehr bedeutende Schwellung und Sugillation ein; es kann in Folge dessen das subcutane Zellgewebe vereitern und theilweise gangränös sich abstossen. Schusswunden der Lider sind meistens gerissene, selten lineäre, und werden zu gleicher Zeit mit Veränderungen im Innern des Auges beobachtet, welche von dem Projectil herrühren (COHN) (5). Unter gewissen äusseren ungünstigen Umständen kann in allen Fällen von Verletzungen Wunderysipel sich hinzu gesellen, und alsdann einen letalen Ausgang zur Folge haben. In vielen Fällen ist bei einer frischen Vereinigung der Wundränder die Narbenbildung eine günstige.

Die Therapie hat die Aufgabe die Vereinigung so genau als möglich zu machen und mit der Zahl der Nadeln nicht zu sparen. Bei gerissenen Wundrändern sind dieselben zu glätten, um womöglich eine prima reunio zu erreichen. Auch das Anfrischen und Zunähen von Schusswunden ist zu versuchen, wenn nicht einige Tage nach der Verletzung schon verflossen sind. Bei Durchtrennung des *M. levator* sind die getrennten Muskelfasern ebenfalls mit einander zu vereinigen; die Erfolge in dieser Hinsicht sind als zufriedenstellend zu bezeichnen. GREEN (13) operirte mit Erfolg 2 Jahre nach der Verletzung eine traumatische Ptosis durch

Wiederannähen des *Musculus levator*. Nach einer horizontalen Incision längs des oberen Randes des Tarsus von reichlich 1″ Länge wurde das subcutane Fett bei Seite geschoben, vorsichtig nach der Tiefe der Orbita präparirt, um eine Oeffnung des Conjunctivalsackes zu vermeiden. Zuerst wurde die Sehne des *Musculus rectus superior* sichtbar, und oberhalb dieser die Sehne des Levator gefunden, nach vorn gezogen und durch drei Nähte am Tarsus befestigt. Im Uebrigen sind die für die Behandlung solcher Wunden geltenden allgemeinen chirurgischen Grundsätze massgebend.

§ 130. Anhang. In Folge von Ursachen mechanischer Natur, wie intensive Schläge auf Stirn- und Nasengegend, Schussverletzungen, wie überhaupt Einwirkungen, welche zur Continuitätstrennung der Knochenwände des Nasenbeins, der Stirn- und Nasenhöhle mit gleichzeitiger Zerreissung des Periosts führen, tritt eine Geschwulst der Lider oder eines Lides auf, welche sich durch eine gewisse elastische Beschaffenheit auszeichnet und gegenüber einem Oedem der Lider die charakteristische Eigenthümlichkeit besitzt, dass bei Fingerdruck keine Impression entsteht. Bei abwechselndem Betasten mit einem Finger erhält man das Gefühl eines knisternden Geräusches, welches sich durch Druck nach der einen oder andern Seite verdrängen lässt, und beim Percutiren einen tympanitischen Schall. In diesen Fällen handelt es sich um den Eintritt von Luft in das subcutane Zellgewebe der Lider, dadurch dass Communicationen desselben mit den Thränenwegen, der Nasenhöhle oder den Frontalsinus geschaffen werden, das sog. Emphysem der Lider.

Dasselbe tritt oft erst einige Tage später, bei heftigen Respirationsbewegungen, Schneuzen, u. s. w., bald rasch nach der Verletzung auf, so in einem Falle von Pirès-Ferreira (14), wo ein Individuum, das im Meere badete, von einer grossen Woge einen starken Schlag ins Gesicht erhielt, und beim Heraussteigen aus dem Wasser die Lider des rechten Auges unter starken Kopfschmerzen emphysematös anschwollen. Manchmal ist längere Zeit nach der Verletzung verflossen. Gosselin (15) erwähnt in dieser Beziehung, dass, nachdem im 24sten Lebensjahre eine Fractur des Nasenbeins stattgefunden, im 46sten Lebensjahre plötzliches Nasenbluten und Emphysem entstanden sei, wahrscheinlicherweise in Folge der Loslösung eines Knochenstückchens. Es kann ferner das Emphysem überhaupt erst dann zum Vorschein kommen, wenn heftige Respirationsbewegungen ausgeführt werden; unter Umständen verbreitet es sich dann unter die Haut der Stirn, der Wange, und in die Orbita, wodurch Protrusion des Bulbus und behinderte Beweglichkeit desselben nach der einen oder anderen Seite eintreten kann.

Von specielleren Ursachen sind Schusswunden des *Sinus frontalis* (16), heftige Schläge auf die Nase (16), hauptsächlich Faustschläge, solche mit dem Schlüssel auf den Kopf (Chassaignac) (17) zu erwähnen. Menière (18) führt einen Fall an, wo ein Mann, auf der Strasse angefallen, in tiefem Sopor, mit stertorösem Athem und Lähmung aller Gliedmassen in das Spital gebracht worden war. Hielt man demselben die Nase zu, so hörte auf kurze Zeit das Athmen auf, mit der darauffolgenden kräftigen Exspiration schwoll das linke obere Lid an. Bei der zwei Tage nachher erfolgten Autopsie fand man eine Zerreissung des vorderen Gehirnlappens, der *Dura mater* und Fractur des Orbitalgewölbes, wobei ein Theil der Knochenspalte mit den Siebbeinzellen zusammenhing.

Theils direct durch Schläge, Stösse, welche den Augenwinkel oder Nasenrücken treffen, theils durch Fall mit dem oberen Theil des Gesichts auf harte Stellen, wie Strassenpflaster kommen mit Rupturen der Thränenableitungsorgane Emphyseme der Lider zu Stande: entweder ist gleichzeitig das Thränenbein gebrochen oder eine mit der Nasenhöhle communicirende Fissur des Ganges vorhanden. Es stellt sich meist Nasenbluten ein, und um die Diagnose einer Ruptur festzustellen (Zander und Geissler) wird empfohlen, zu versuchen, ob durch Druck auf den Thränensack Blut nach aufwärts durch die Thränenkanälchen sich ausdrücken lässt.

Nicht selten begleiten das Emphysem Sugillationen der Lider und der benachbarten Gesichtstheile.

Die Diagnose des Emphysems unterliegt keinen Schwierigkeiten: das bedingende Moment wird aus der Art der stattgehabten Verletzung herzuleiten sein. In Fällen einer Fractur der Knochenwände der Stirn- oder Nasenhöhle ist gewöhnlich das Emphysem über grössere Theile des Gesichts ausgebreitet, während bei Verletzungen des Thränenbeins hauptsächlich Luft am inneren Augenwinkel ausgetreten ist.

Gruening (21) nimmt in Fällen, wo äusserlich keine Verletzung wahrnehmbar ist, einen Entstehungsmodus durch Contrecoup an, und zwar handele es sich dann um Fracturen der inneren Orbitalwand.

Das Emphysem ist an und für sich vollkommen ungefährlich, die subjectiven, spannenden Gefühle verlieren sich ziemlich rasch. Sollte man aus der Spannung der Lidhaut einen Nachtheil für die Ernährung derselben befürchten, so hat man einfach einen Einstich in das Unterhautzellgewebe vorzunehmen, um der Luft freien Austritt zu verschaffen. Zur rascheren Verkleinerung des Geschwulstemphysems ist das Anlegen eines Compressivverbandes ganz zweckmässig. Vor Allem muss jede heftige Respirationsbewegung, die das Emphysem natürlich fördert, vermieden werden, so starkes Schneuzen u. s. w. — Es ist noch des Emphysems der Lider zu gedenken, das in seltenen Fällen als Theilerscheinung eines allgemeinen Hautemphysems auftritt.

Literatur.

I. Anomalien der Haut.

Von Handbüchern wurden hauptsächlich benutzt: Stellwag von Carion, Die Ophthalmologie vom naturwissenschaftlichen Standpunct aus bearbeitet. II. Bd. Erlangen 1858. — Hebra und Kohn, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. III. Bd. II. Th. Erlangen 1870. — J. Neumann, Lehrbuch der Hautkrankheiten. 3. Auflage. Wien 1873. Die Literaturangaben wurden Canstatt's Jahresberichten und Schmidt's Jahrbüchern theilweise entnommen.

1. Gibson, The Philadelphia Lancet. Nr. 2. 1851.
2. Desmarres, Traité théorique et pratique des maladies des yeux. Paris 1848. p. 131.
3. Maslieurat-Lagémard, Archiv. général. de méd. de Paris. Juillet 1841.
4. Bergmann, Handbuch der allgem. und speciell. Chirurgie von Pitha und Billroth. III. Bd. 1. Abth. Erlangen 1873, p. 140.
5. Thielmann, Ueber scorbutische Augenentzündung, ref. in Schmidt's Jahrbüchern. Bd. 42. p. 332.
6. Oglesby, Ophth. Hosp. Reports. Vol. VI. Part 3. p. 269—272.
7. Zander und Geissler, Die Verletzungen des Auges. Leipzig und Heidelberg 1864. p. 340—343.
8. Cramer, Casper's Wochenschrift Nr. 5 referirt in Cannstatt's Jahresber. Jahrg. 45. II. Bd. p. 167.
9. Socin, B., Beiträge zur Casuistik der Bulbus- und Orbitalgeschwülste. Virchow's Archiv f. patholog. Anatomie. Bd. 52. p. 554.
10. Hirschler, Ungar. Zeitschrift f. Natur- und Heilkunde. 1850. Nr. 27.
11. Cox, Prov. med. and surg. journal. 1847. Nr. 48.
12. Anderson, Edinburgh monthly journal of medical science. 1847.
13. Rinet, Annales d'oculistique. T. LVII, p. 184.
14. Aguilera, Annales d'oculistique. T. XV, p. 37.
15. Sichel, J. A. A., Considérations sur les hystes pierreux ou calcaires des sourcils. Annales d'oculistique. T. LVIII, p. 211—214.
16. Hebra, Virchow's Handbuch d. speciell. Pathologie und Therapie. Erlangen 1860. III. Bd. p. 67—70.
17. Virchow, Ueber Molluscum contagiosum. Virchow's Arch. f. patholog. Anatomie. Bd. 33. 1. Heft. p. 144—155.
18. Retzius, G., Om molluscum contagiosum. Nord. med. Arkiv. II. 2. Nr. 11, referirt in Virchow-Hirsch's Jahresber. f. d. J. 1870. II. 445.

19. G. Bizzozero e Manfredi, Sul mollusco contagioso. Rivista clin. di Bologna, referirt in Virchow-Hirsch's Jahresber. f. d. J. 1871. II. p. 521.
20. Rindfleisch, Handb. d. patholog. Gewebelehre. Leipzig 1873. III. Auflage. p. 288.
21. Duckworth, On the molluscum contagiosum of Bateman. St. Barthol. Hosp. Reports. IV. p. 211—225. 1868.
22. Caillault, Recherches sur deux variétés assez rares d'acné, décrites sous le nom de molluscum contagiosum et molluscum pendulum. Arch. géneral. de Médécine. 1851. T. XXVII. p. 46 u. 316.
23. Bollinger, O., Ueber Epithelioma contagiosum beim Haushuhn und die sog. Pocken des Geflügels. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie. Bd. 58. 3. und 4. Heft. p. 349—361.
24. Hutchinson, Medical Times and Gazette. Vol. II. p. 649.
25. Ebert, Ueber Molluscum contagiosum. Vortrag gehalten in d. Berl. medicin. Gesellsch. Sitzung vom 21. Dec. 1864. Berlin. klin. Wochenschr. 1865. Nr. 4. p. 34.
26. Purdon, Molluscum sebaceum. Journal of cutaneous diseases. 1868.
27. Gräfe, A. von, Ueber eine an den Augenlidern beobachtete Schweisskrankheit. Archiv f. Ophthalmologie IV. Bd. II. Abth. p. 254—258.
28. Messedaglia e Lombroso, Rivista clin. di Bologna, referirt in Virchow-Hirsch's Jahresber. f. d. J. 1869. II. p. 551.
29. Béhier, De la chromidrose ou coloration noire des paupières. Arch. génér. Août 1861.
30. Déchambre, Expériences rélatives à la chromidrose. Gaz. hébd. 19. Juillet 1861 und Gaz. des hôp. 94. 1861.
31. Gubler, Simulation de chromokrinie. L'Union. p. 118. 1861.
32. Gräfe, v., Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1864. p. 386.
33. Rothmund, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1866. p. 103.
34. Duchêne, Gaz. des hôp. 12. März 1859.
35. Dauvé, Examen ophthalmoscopique des yeux d'un malade atteint de chromidrose. Rec. de mém. de méd. milit. Mars. p. 265, referirt in Virchow-Hirsch's Jahresber. für das J. 1867. II. p. 499.
36. Ipavic, Sitzungsber. d. Vereins der Aerzte in Steyermark. 1867—1868. p. 29.
37. Mackenzie, Traité pratique des maladies de l'oeil. Quatrième edition traduite par Warlomont et Testelin. Paris 1866. Tome. III. p. 44—60.
38. Le Roy de Méricourt, Gaz. des hôp. 6. 30. 42. 48. 1859. Bullét. de l'Académie. XXVI. p. 773. 1861.
39. De Moerloose, Annales d'oculistique. T. LII. p. 205—218.
40. Warlomont, Annales d'oculistique. T. LII. p. 1—97 und klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1864. p. 381.
41. Robin, Ch., Journal de l'anatomie et de la physiologie. Première année 1864. p. 299.
42. Foot, Two cases of chromidrosis. Dubl. quat. Journal of med. science. Août 1869. p. 69—102.
43. Godefroid, Annales d'oculistique. T. L. p. 172.
44. Banks, Dubl. quaterly Journal. Mai 1858.
45. Lyons, A., Dubl. hosp. gaz. Mai 1858.
46. Blaise, Gaz. des hôp. Novembre 1858.
47. Maker, Gaz. méd. de Strassbourg. 11. 1859.
48. Kirchberg, Gaz. des hôp. März 1859.
49. Hardy, Union médical. 1860. Nr. 28.
50. Fauvel, Union médical. 1860. Nr. 65.

51. Duval, Gaz. hébdomad. VIII. 24. Juni 1861.
52. James, C., Monde thénnal. Dezember 1863.
53. Cabasse, Gaz. méd. algér. Januar 1863.
54. Bousquet, Gaz. des hôp. Nr. 99. 1850.
55. Penn, Canstatt's Jahresb. Jahrg. 1855. III. p. 383.
56. Hebra und Kaposi, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. III. Bd. I. Lief. Zweite Auflage. Erlangen 1872. p. 224.
57. Hirschberg, Ueber die variolösen Ophthalmien. Berlin. klin. Wochenschrift 1871. p. 282.
58. Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. Erlangen 1860. I. p. 472.
59. ——, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. Erlangen 1862—1864. II. p. 454—461.
60. Villemin, M. A., Gaz. méd. de Paris. 1854. Nr. 16. p. 229—230.
61. Thielmann, Med. Zeitung Russlands. Nr. 1. 1855.
62. Carron du Villards, Histoire des affections morbides de l'oeil et de ses annexes provoquées et entretenues par le séjour ou les atteintes d'animaux vivants. Annales d'oculistique. T. XXXIII. p. 241—257.
63. Sichel, Annales d'oculistique. T. XXXI. p. 219.
64. Zander und Geissler, Die Verletzungen des Auges. Leipzig und Heidelberg 1864. p. 519—520.
65. Droste, Heidelb. Med. Annalen. 1835. Bd. I. Heft 3.
66. Mauvezin, De l'oedème gangréneux des paupières. Arch. général. d. méd. VI. Série. T. V. Vol. I. p. 421—436 und 689—707.
67. Debrou, Observation d'oedème malin ou charbonneux des paupières, terminé par le mort, avec autopsie et remarques sur la pustule maligne. Ebendas. Vol. II. p. 403—422.
68. Himly, Die Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Auges. Berlin 1843. I. Th. p. 205—206.
69. Schiess-Gemuseus, VII. Jahresbericht über die Heilanstalt für arme Augenkranke. Basel 1871. p. 10.
70. Ruete, Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges. Leipzig 1860. 9. Lief. T. XXXIV. Fig. 4 und 5.
71. Krajewski, Blepharitis von eigenthümlicher Form. Klin. (polnisch) VI, p. 161; referirt in Nagel's Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie. 1871. p. 373.
72. Biermann, Ein Fall von Erysipelas gangraenosum beider Lider des rechten Auges. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. VII. Jahrg. p. 91—100.
73. Pagenstecher, Saemisch und A. Pagenstecher, Klin. Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden. 2. Heft. Krankh. der Lider. p. 1—4.
74. Schiess-Gemuseus, Beiträge zur pathologischen Anatomie des Auges. Virchow's Archiv f. patholog. Anat. Bd. 27. 1. und 2. Heft. p. 132—136.
75. Neumann, Lehrbuch d. Hautkrankheiten. III. Aufl. Wien 1873. p. 213—218.
76. Gayat, De l'Eczéma des paupières. Extrait des Annales de Dermatologie. Tome V. p. 363—380.
77. Sitzungsbericht der ophthalmologischen Gesellschaft im Jahre 1871. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. IX. Jahrg. p. 331.
78. Moers, Arch. f. klin. Medicin. III. p. 162, siehe auch Abbildung Taf. II. Fig. 1.
79. Hutchinson, Ophth. Hosp. Reports. Vol. V. Part 2 u. 3. Vol. VI. Part 1, 3 u. 4.
——, London. Hosp. Reports. III. p. 66.
——, Med. Times and Gazette. Oct. 19. 1867. p. 432.
——, Dubl. Quarterly Review. Nov. 1867.

80. André, Schmidt's Jahrb. Bd. 155. p. 66 und 67.
80. Vernon, Bowater J., St. Barth. Hosp. Reports. Vol. IV. p. 121. 1868.
81. Laqueur, Annales de Dermatologie VI, referirt in Virchow-Hirsch's Jahresber. 1871. II. Bd. p. 510.
82. Jacksch, R. J., Zur Casuistik des Herpes zoster frontalis seu ophthalmicus. Inauguraldissertation. Breslau 1869.
83. Hocks, J., Ueber den Herpes zoster ophthalmicus. Inauguraldissertation. Bonn 1871.
84. Bärensprung, v., Annalen d. Charité-Krankenhauses zu Berlin. Vol. IX, X, XI. 1861—1863.
85. Wyss, O., Beitrag zur Kenntniss des Herpes Zoster. Archiv der Heilkunde. 12. Jahrg. 1871. p. 261—293.
86. Schiffer, J., und Wyss, O., Virchow's Arch. f. patholog. Anatomie. Bd. XXXV. Heft 3. p. 415.
87. Weidner, Berlin. klin. Wochenschrift. Jahrg. 1870. Nr. 7.
88. Haight, Sitzungsber. d. Wiener Academie. LVII. Math.-Naturwiss. Bl. II. p. 633.
89. Horner, Sitzungsbericht d. ophthalmolog. Gesellschaft im J. 1871. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. p. 321—324.
90. Gosetti, Annali di Ottalmologia. 2. Jahrg. 1872. 1. Fascikel.
91. Jeffries Joy, Transactions of the Americ. Ophth. Society. 1870. Referirt in klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. IX. p. 63.
91. Bowmann, Ophth. Hosp. Rep. Vol. VI. Part. 1.
92. Coppez, J., Annales d'oculistique. T. LXIX. p. 197—234.
93. Sichel, L'Union médicale. 1871. Nr. 86 und 87.
94. Steffen, Klin. Erfahrungen und Studien im Zeitraume vom Jahre 1867—1869. Frankfurt a. M.
——, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. VI. p. 336.
95. Johnen, Deutsche Klinik. 25. Juni 1868. p. 228 und 229.
96. Scriven, Referirt in Virchow-Hirsch's Jahresbericht 1868. 2. Bd. p. 503.
97. Emmert, Wiener med. Wochenschrift. 1870. Nr. 42.
98. Arlt, Oesterr. Zeitschrift f. pract. Heilk. XVII. 1871. p. 48.
99. Wright, E. P., Dubl. med. Press. Serie II. 1864. p. 528.
100. Hirschler, Wiener medic. Wochenschrift. 1866. Nr. 73.
101. Arnold, Med. Correspondenzblatt d. Würtemb. ärztl. Vereins. 1834. Nr. 21.
102. Ammon, v., Ueber hornartige Auswüchse der Augenlider. Ammon's Monatsschrift f. Medicin, Augenheilkunde und Chirurgie. Bd. III. Jahrg. 1840. p. 392—394.
103. Reymond, Osservazione di produzione cornea sulle palpebra. Giornale dell' accâdemia de medicine di Torino. Aprile 1871, referirt in Nagel's Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie. II. Jahrg. p. 379.
104. Soelberg Wells, A treatise on the diseases of the eye. II. Auflage. London 1870. p. 736.
105. Henry Shaw, Case of cutaneous horn of the eyelid. Boston med. and surg. Journal. Febr. 11. 1869.
106. Bergh, R., Fälle von Hautkörnern. Archiv f. Dermatologie und Syphilis. V. Jahrg. II. Heft. 1873. p. 185—200.
107. Fronmüller, Ophthalmologische Notizen aus meiner Praxis. Walther und Ammon's Journal f. Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. XXXII. p. 178—179.
108. Szokalski, Annales d'oculistique. Tome LIII.
109. Hebra und Kohn, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. III. Bd. II. Th. I. Lieferung. Erlangen 1870. p. 27—30.
110. Tettamanzi, Annales d'oculistique. Tome XXXII. p. 253.

111. Carron du Villards, Annales d'oculistique. Tome XXXV. p. 129—132.

112. Pauli, Beobachtungen und Bemerkungen im Gebiete der Ophthalmologie, referirt in Schmidt's Jahrb. Bd. XXI. p. 84 und 85.

113. Liston, referirt in Canstatt's Jahresbericht f. das Jahr 1844. II. Bd. p. 153

114. Gräfe, v., Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1863. p. 21.

115. Dubois, Annales d'oculistique. Tome XXXIV. p. 267.

116. Hebra und Kohn, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. III. Bd. II. Th. I. Lief. Erlangen 1870. p. 10—11.

117. Cornaz, Matériaux pour servir à l'histoire des abnormités congèniales des yeux et de leurs annexes. Annales d'oculistique. T. XXVII. p. 85—119.

118. Fronmüller, Walther' und Ammon's Journal für Chirurgie und Augenheilkunde Bd. XXVI. 2. Heft. p. 280.

119. Bericht über die Wiener Augenklinik. 1863—1865. Unter Mitwirkung von Arlt, herausgegeben von Tetzer, Rydel und Becker. Wien 1867. p. 122—123.

120. Wilde, W. R., An Essay on the Malformations and congenital Diseases of the Organs of Sight. London 1862.

121. Schenkl, A., Archiv f. Dermatologie und Syphilis. V. Jahrg. I. Heft. p. 137—139.

122. Jacobi, Jos., Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. XII. Jahrg. April-Mai. p. 153—161.

123. Hebra und Kohn, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie u Therapie. III. Bd. II. Th. I. Lieferung. Erlangen 1870. p. 151.

124. Rayer, Darstellung der Hautkrankheiten ins Deutsche übersetzt von Stannius. Berlin 1839. III. Bd. p. 337.

125. Wedl, C., Atlas der pathologischen Histologie des Auges. Leipzig 1861. 4. Lieferung. Adnexa oculi. III. Fig. 28 und 29.

126. Beigel, H., Ueber Auftreibung und Bersten der Haare. Sitzungsberichte d. k. Acad. d. W. Bd. XVII. p. 612. 1855.

127. Carron du Villards, Annales d'oculistique. Tome XXXVI. p. 145.

128. Pedraglia, Morphotische Augenerkrankung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. Jahrg. X. p. 65—84.

129. Bull, O. B., and Hansen, G. A., The leprous diseases of the eye. With 6 colored plates. Christiania 1873. p. 21—23.

130. Gräfe, v., Deutsche Klinik. Nr. 21. 1858.

131. Galezowski, Journal d'Ophthalmologie. Mai et Juni 1872.

132. Hirschler, Wiener med. Wochenschrift. Nr. 72, 73 u. 74. 1866.

133. Vose Solomon, The British Medical Journal. 1863. p. 263.

134. Mackenzie, Pract. Abhandlung über die Krankheiten d. Auges. Aus dem Englischen. Weimar 1832. p. 147.

135. Stellwag von Carion, Die Ophthalmologie vom naturwissenschaftlichen Standpunkt aus bearbeitet. Erlangen 1858. II. Bd. 2. Abth. p. 954—957.

136. Desmarres, Traité théorique et pratique des maladies des yeux. Paris 1847. p. 156—161.

137. Wecker, de, Traité théorique et pratique des maladies des yeux. Tome I. Paris 1867. p. 623.

138. Ricord, Chancre induré du grand angle de l'oeil. Annales d'oculistique. Tome XXIV. p. 233.

139. Mooren, Ophthalmiatrische Beobachtungen. Berlin 1867.

140. Smee, Annales d'oculistique. Tome XIV. p. 31.

141. Tavignot, Bullet. de Thérap. Octobre 1846. Referirt in Schmidt's Jahrb. Bd. 55. p. 217.
142. Heyfelder, Deutsche Klinik. Nr. 50. 1854.
143. Hutchinson, Ophth. Hosp. Reports. II. Nr. 11. p. 258—283.
144. Lawrence, A treatise on the venereal diseases of the Eye. London 1830.
145. Wedl, C., Atlas der pathologischen Histologie des Auges. Vierte Lieferung. Adnexa oculi. III. Fig. 25 und 26. Leipzig 1861.
146. Heidenreich, Varicoblepharon, beobachtet und operativ behandelt. v. Ammon's Monatsschrift f. Medicin, Augenheilkunde und Chirurgie. II. Bd. p. 12—18.
147. Clelland, J. S. Mc, Philadelph. med. and surg. Reporter. XVIII. 10. p. 213. 1868.
148. Simon, Th., Ueber Nerven-Naevi. Archiv f. Dermatologie und Syphil. 1872. 1. Heft. p. 24—36.
149. Schirmer, Gräfe's Archiv f. Ophthalmologie. Bd. VII. Abth. 1. p. 119—121.
150. Maas, Ueber die galvanocaustische Behandlung von Angiomen. Arch. f. klin. Chirurg. XII. 2. p. 518.
151. Kirchler, Augenärztliche Wahrnehmungen. Heidelb. med. Annalen. Bd. VII.
152. Mooren, A., Ophthalmologische Mittheilungen aus dem Jahre 1873. Berlin 1874. p. 7.
153. Wecker, de, Traité théorique et pratique des maladies des yeux. Tome I. p. 652.
154. Stellwag von Carion, Die Ophthalmologie v. naturwissenschaftlichen Standpuncte. II. Bd. p. 969. Erlangen 1855.
155. Billroth, Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. IV. p. 547 und Bd. XI. p. 230—232.
156. Bruns, Paul, Das Rankenneurom. Inaug. dissertation. Tübingen 1870.
157. Horner, Tumoren in der Umgebung des Auges. Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde. IX. Jahrg. p. 1—4.
157. Ammon, v., Klin. Darstellung der Krankheiten und Bildungsfehler d. menschl. Auges. 1838—1841. III. Bd. Tafel VI. Fig 1 m. Text. p. 20 und 21.
158. Legg, W., Patholog. Soc. of London. The Lancet. Nr. VI. Vol. I. 1874. p. 199.
159. Geber u. Simon, Archiv f. Dermatologie u. Syphilis. Bd. IV. Heft 3. p. 205—320.
160. Oglesby, Ophth. Hosp. Reports. Vol. VI. Part 3. p. 269—272.
161. Samelson, Brit. med. Journal. II. p. 706. 1870. Tafel XXXV. Fig. VIII.
162. Schirmer, Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde. V. Jahrg. p. 124.
163. Hirschberg, Der Markschwamm der Netzhaut. Berlin 1869. p. 115.
164. Zehender, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. XI. Jahrg. p. 259.
165. Dauscher, Allg. Wiener med. Zeitung. Jahrg. 1859.
166. Gibson, The Philadelphia Lancet. Nr. 2. 1851.
167. Gräfe, v., Zur Casuistik der Tumoren. Gräfe's Arch. f. Ophth. X. 1. p. 206—211.
168. Weber, O., Pitha und Billroth. Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. III. Bd. 1. Abth. 2. Lieferung. Erlangen 1866. p. 118.
169. Hebra und Kaposi, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. III. Bd. II. Theil. II. Lieferung. Erlangen 1872. p. 440—460.
170. Hirschberg, Knapp u. Moos' Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkunde. II. 1. p. 229—232.
171. Arcoleo, Resoconto della clinica ottalmica della R. università di Palermo per gli anni scolastici. 1867—1869. p. 275—276.
172. Narkiewicz-Jodko, Favus auf den Lidern und in den Thränenkanälen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. VIII. Jahrg. p. 78—80.
173. Schiess-Gemuseus, Favus des oberen Lides. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. XI. Jahrg. p. 211.
174. Ellinger, Pilze bei Blepharitis ciliaris. Virchow's Archiv f. patholog. Anatomie. Bd. XXIII. p. 449—451.

175. Cartaz, Observation de blepharite mentagreuse. Lyon méd. 2. 1870. Referirt in Virchow-Hirsch's Jahresbericht für das Jahr 1870. II. p. 410—411.
176. Willan, Die Hautkrankheiten und ihre Behandlung. Aus dem Englischen übersetzt von Friese. 1799. I. Bd. p. 60.
177. Steffan, Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde. IV. Jahrg. p. 43.
178. Arlt, Die Krankheiten des Auges. III. Bd. p. 356. Prag 1856.
179. Streatfield, Ophth. Hosp. Rep. 1860. II. p. 125.
180. Hirschberg, Berliner klin. Wochenschrift. 1870. p 542.
181. Sichel, Révue méd.-chir. Avril 1847.
182. Carron du Villards, Annales d'oculistique. Tome XXXIII, p. 241—257, XXXIV, p. 65—91 und XXXVI, p. 109.
183. Geissler, Schmidt's Jahrb. Bd. 100. Heft 3. p. 321.

II. Anomalien des Tarsus.

1. Ryba, Ueber das Hordeolum, Chalazion und einige andere Geschwülste d. Augenlider. Prager Vierteljahrschrift. I. Jahrg. 44. II. Quartal. p. 88—106.
2. Bendz, Considér. pratiques sur l'Adénite Meibomième et la Perichondrite tarsienne, connue sous le nom de Chalazion ou Grêlon des Paupières. Annal. d'oculist. T. XXXIX. 1858. p. 145—162.
3. Baldauf, Ein Fall von Adenom der Meibom'schen Drüsen. Inaug. Dissertation. München 1870.
4. Mooren, Ophthalmiatrische Beobachtungen. Berlin 1867.
5. Magawly, St. Petersburger med. Zeitschrift. Bd. XII. Heft 4.
6. Vogel, H., Ueber Perichondritis des Tarsalknorpels. Inaug. Dissertation. Bonn 1873.
7. Schweigger, C., Handbuch der speciellen Augenheilkunde. II. Auflage. Berlin 1873. p. 224.
8. Wedl, C., Atlas der pathologischen Histologie des Auges. Leipzig 1861. Adnexa oculi. III. Fig. 21 u. 22.

III. Anomalien der Muskeln.

1. Gräfe, v., Deutsche Klinik. 1854. p. 158.
——, Sitzung der medicin. Gesellschaft zu Berlin vom 9. Mai. Deutsche Klinik 1861.
——, Berlin. klin. Wochenschrift. 1867. Nr. 31.
2. Horner, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. VII. p. 193—198.
3. Nicati, W., La Paralysie du Nerf Sympathique Cervicale. Lausanne 1873. p. 22—23.
4. Jany, Sitzung der schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur. 21. November 1873.
5. ——, Berl. klin. Wochenschrift. 11. Jahrg. Nr. 9. p. 104—105.
6. Berger, O., Zur Pathogenese d. Hemicranie. Virchow's Archiv f. patholog. Anatomie. Bd. LIX. p. 315—340.
7. Mooren, Ophthalmologische Mittheilungen aus dem Jahre 1873. Berlin 1874. p. 9.
8. Eulenburg, A., Lehrb. etc. p. 651 und ff.
9. Gräfe, Alfred, Archiv f. Ophthalmologie. XVI. Bd. 1. Abth. p. 90—103.
10. Talko, Klin. Monatsbl. für Augenheilkunde. VIII. Jahrg. 129—146.
11. Gräfe, v., a) Berlin. klin. Wochenschrift. Nr. 21. p. 226.
——, b) Deutsche Klinik. Jahrg. 64. p. 199.

12. Seeligmüller, Klin Monatsbl. f. Augenheilkunde. IX. Jahrg. p. 203—216.
13. Bell, C., Nervous System of the Human body. Appendix. p. 46. London 1830.
14. Fano, Maladies des yeux. Tome I.
15. Arlt, Krankheiten des Auges. III. Bd. p. 364.
16. Broadbent, Medical Times and Gazette. 9. Juli 1870. p. 33.
17. Mackenzie, Pract. Abhandlung über die Krankheiten des Auges aus dem Englischen. Weimar 1832. p. 163 und Medical. chirurg. Transact. 1857. Vol. XI.
18. Saemisch, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. IX. Jahrg. p. 55—56.
19. Gräfe, v., Archiv f. Ophthalmologie. I. Bd. 1. Abth. p. 440—453.
20. Donders, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. I. Jahrg. p. 448.
21. Quadri, Annales d'oculistique. T. XXXVI. p. 41—48.
22. Tillaux, Bullét. général de Thér. 15. Août 1872.
22. Gerold, Casper's Wochenschrift. 1843. Nr. 23.
23. Quaglino, Annali di Ottalmologia. 1872. 4. Lieferung.
24. Nievert, Bullétin de Thér. LIX. p. 349. Oct. 1861.
25. Handfield Jones, Studies on functional nervous disorders. London 1870. p. 390.
26. Lazarus, Wiener med. Presse. XIII. p. 43. 1872.
27. Hasse, Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. IV. Bd. 1. Abth. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. 1869. p. 366—375.
28. Bull and Hansen, The leprous diseases of the eye. With 6 colored plates. Christiania 1873. p. 23—27.
29. Alessi, Canstatt's Jahresb. Jahrg. 41. Bericht über die Leistungen im Gebiete der Augenheilkunde. p. 57.
29. Eulenburg, A., Lehrb. der functionellen Nervenkrankheiten auf physiolog. Basis bearbeitet. Berlin 1871. p. 493—514.
30. Sichel, Annales d'oculistique. T. XII. p. 189.
31. Mackness, Ebendaselbst.

IV. Anomalien der Stellung und Verletzungen.

(In letzterer Beziehung wurde hauptsächlich Zander und Geissler, Die Verletzungen des Auges, Leipzig und Heidelberg 1864, benutzt.)

1. Workman, Cases of Temporary Anchyloblepharon. Ophth. Hosp. Reports. Vol. VII. Part. I. p. 1—6.
2. Gräfe, v., Arch. f. Ophthalmologie. X. Abth. 2. p. 221-232.
3. Stellwag von Carion, Die Ophthalmologie vom naturwissenschaftl. Standpuncte. II. Bd. II. Abth. p. 903—904.
4. Streatfield, Ophth. Hosp. Reports. Vol. I. p. 176—186.
5. Cohn, H., Schussverletzungen des Auges. Mit Holzschnitten u. einer Tafel im Farbendruck. Erlangen 1872.
6. Ritter, R., Gräfe's und Walther's Journal f. Augenheilkunde. Bd. 19. p. 487.
7. Zeis, v. Ammon's Zeitschr. f. Ophth. IV. Bd. p. 231.
8. Mackenzie, Traité pratique etc. Vol. I. p. 159.
9. Weber, O., Pitha und Billroth's Handbuch der allg. und speciell. Chirurgie. III. Bd. 1. Abth. 2. Lieferung. Erlangen 1866. p. 87.
10. Zander und Geissler, Die Verletzungen des Auges. Leipzig und Heidelberg 1864. p. 522.

11. Driesmann, Nederl. Archief. Jahrg. IV.
12. Wagner, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. Jahrg. VII. p. 48.
13. Green, John, Transact. of the American Ophthalmological Society. Eight annual meeting. Newport, July 1873.
14. Pirès-Ferreira, Emphysème insolite des deux paupières à droit. Gaz. des hôp. 1870 p. 328.
15. Gosselin, Annales d'oculistique. T. LIX. p. 282.
16. Desmarres, Annales d'oculistique. T. XIV. p. 97—103.
17. Chassaignac, Gaz. des Hôpit. Nr. 81. 1849.
18. Menière, Arch. général. T. XIX. p. 344
19. Dubois, Annales d'oculistique. T. XIV. p. 283.
20. Dieren, van, Nederl. Arch. voor Genees- en Naturk. IV. 2 and 3.
21. Gruening, Knapp und Moos, Arch. f. Augen- und Ohrenheilkunde. II. Bd. I. Abth. p. 197—199.
22. Rydel, Wiener med. Wochenschrift. Nr. 77.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Capitel V.

Die Erkrankungen des Uvealtractus und des Glaskörpers.

Von

L. von Wecker.

I. Krankheiten der Iris.

1. Hyperämie der Iris.

§ 1. In praktischer Beziehung und insbesondere im Interesse einer zu stellenden präcisen Diagnose ist es wichtig, die Hyperämie der Iris von den Entzündungen der Regenbogenhaut zu trennen. Zwar hat die einfache Hyperämie eine Reihe von pathologischen Erscheinungen mit den verschiedenen Entzündungen der Iris gemein, stets werden ihr aber die entzündlichen Producte, wie Ausschwitzungen, Zelleneinwanderung oder Zellenproliferation fehlen. In einer grossen Reihe von Fällen tritt die Hyperämie nur als ein Prodromalstadium der Entzündung der Regenbogenhaut auf, oft aber, und dies berechtigt uns, diesen Krankheitszustand isolirt zu schildern, ist die Hyperämie von keinerlei entzündlichen Erscheinungen gefolgt.

Wir sehen die einfache Hyperämie der Iris stets dann auftreten, wenn der vordere Abschnitt der Choroidea oder das um die Hornhaut gelegene Episkleralgewebe der Sitz einer bedeutenderen Congestion ist. Umgekehrt wird jede ausgesprochene Hyperämie der Iris von einem congestiven Zustande der eben genannten Theile begleitet sein, durch welche die Gefässe hindurchziehen, welche auch die Iris mit Blut versorgen. Was den vorderen Abschnitt der Choroidea anbetrifft, so fehlen uns die Mittel, diesen congestiven Zustand selbst mit Hülfe des Augenspiegels zu constatiren, wogegen die Ueberfüllung der Gefässe des episkleralen Gewebes uns stets unter dem Bilde einer heftigen pericornealen Injection in die Augen springen wird. Diese Injection ist um so auffallender, wenn keinerlei krankhafte Erscheinung in dem Gewebe der Hornhaut ihre Gegenwart erklärt. Somit können wir bei Abwesenheit jeder

Erkrankung der Hornhaut, wenn eine sehr bedeutende Injection des episkleralen Gewebes um die Hornhaut besteht, indirect auf einen hyperämischen Zustand der Iris schliessen.

Eine mehr direct zu constatirende Veränderung, welche die hyperämische Iris zeigt, ist der Wechsel ihrer Farbe. Es mischt sich dem vorhandenen Farbentone der Regenbogenhaut eine Nüance von Roth oder Gelbroth bei. Das Blau wird leicht grünlich, das Braun röthlich tingirt und das so häufig vorkommende Grau-blau der Iris wird gelb-grünlich. Dieser Wechsel der Farbentöne tritt bei einfacher Hyperämie der Iris mit viel mehr Reinheit hervor, als dies bei entzündlichen Zuständen der Regenbogenhaut der Fall ist, wo exsudative Producte, die in oder auf das Gewebe der Iris abgelagert, oder welche die Klarheit des *Humor aqueus* beeinträchtigt haben, das genaue Eruiren des Antheils, welchen die Hyperämie an dem Farbenwechsel genommen, stören.

Um die leichtesten Veränderungen in der Färbung der Regenbogenhaut nachzuweisen, ist es durchaus nöthig, dass diese Beobachtung weder durch Contrast (heftige Injection oder Blutergüsse in der Umgebung der Hornhaut) noch durch Aenderungen in der Durchsichtigkeit und Färbung des Hornhautgewebes und des *Humor aqueus* gestört werde. Es ist noch ziemlich schwer zu erklären, worauf eine ähnliche Verfärbung der Iris bei bedeutendem Blutaustritte in das subconjunctivale Gewebe, in den vorderen Abschnitt des Glaskörpers oder in die vordere Augenkammer selbst beruht. In einem solchen Falle ist wohl das Irisgewebe selbst durchtränkt mit aufgelöstem Blutfarbstoffe, oder es hat, wie dies unzweifelhaft oft der Fall ist, der *Humor aqueus* eine gelbröthliche Tingirung angenommen. Beide Zustände kommen wohl bei heftigen Blutungen in den vorderen Abschnitt des Bulbus vereinigt vor, und eine Punction der vorderen Augenkammer zeigt, dass die Iris nur theilweise ihre frühere Färbung wieder erlangt und eine leichte Beimischung von Roth dem präexistirenden Farbentone beigesellt bleibt.

Lange andauernde und sich häufig wiederholende hyperämische Zustände der Iris sind von einem andern Farbenwechsel der Regenbogenhaut gefolgt, welcher hier Erwähnung finden soll. Es handelt sich um ein Abbleichen der Iris, ganz gleich dem senilen Verbleichen[1]) dieser Membran. Es zeigt sich hier ein Schwund des Pigmentgehaltes der Stromazellen, ähnlich wie man denselben für das Choroidealgewebe mit dem Augenspiegel constatiren kann.

Gleichzeitig kann auch eine Atrophie der Pigmentzellen der Uvea mit leichter Auszackung des Irissaumes beobachtet werden. Durch das fast vollständige Verschwinden der Contour der Pupillaröffnung und das Abblassen des Stromas verliert die Iris ihren glänzenden Farbenton und nimmt eine grauliche Tingirung an. Derartige bleibende Veränderungen in dem Aussehen der Regenbogenhaut treten aber nur dann ein, wenn Störungen in der Circulation sehr lange angedauert haben.

Ein wichtiges und sehr charakteristisches Symptom der Irishyperämie ist die Trägheit und Unvollständigkeit, mit welcher die Mydriatica

---

1) Bourjot St. Hilaire (Des Changements de coloration de l'iris dans l'œil humain suivant les différentes phases de la vie; Gaz. méd. de l'Algerie 1861. p. 150) hebt mit Recht hervor: »qu'avec l'âge l'œil se décolore comme la barbe, les cheveux .... l'iris blanchit ou grissone.«

auf eine derartig veränderte Membran einwirken. Selbst häufig wiederholte Einträuflungen von Atropin können es nicht verhindern, dass die unvollständig erzeugte Mydriasis sehr rasch, im Vergleich zu einem Auge, dessen Iris nicht hyperämisch ist, schwindet. Für den praktischen Arzt giebt somit die Schnelligkeit der Wirkung des Atropins, die Vollständigkeit und das Andauern derselben einen wichtigen Fingerzeig für die mehr weniger ausgesprochene Reizbarkeit der Iris ab, welche in den allermeisten Fällen in directer Beziehung zur Blutfülle derselben steht.

Die Ursachen der Irishyperämie sind in allen den Fällen gegeben, in welchen ein heftiger Congestivzustand der inneren oder äusseren Augenmembranen zu Stande gekommen ist. Künstlich kann man z. B. einen hyperämischen Zustand der Iris durch Aetzung des Conjunctivalsackes hervorrufen. So fehlt ferner ein Congestivzustand der Iris nie, wenn sich ein gleicher Zustand rasch in der Choroidea, besonders in deren vorderem Abschnitte, herangebildet hat. Um den Sehnerven und in der Gegend der Macula können aber heftige Entzündungsprocesse sich entwickelt haben, ohne dass die Iris irgend eine Reizung zu zeigen nöthig hat. Dagegen wird man nicht leicht einer ausgebreiteten acuten Choroiditis, einem tiefgreifenden recenten Glaskörperleiden und insbesondere einer ausgedehnten frischen Netzhautablösung begegnen, bei welchen nicht gleichzeitig Hyperämie der Iris eingetreten ist. Die Circulationsverhältnisse und die wechselnden Druckzustände des Auges geben uns die Erklärung für dieses Participiren an obengenannten Leiden ab.

Es wird uns nicht überraschen, dass z. B. beim Auftreten acuter Granulationen, einer acuten *Ophthalmia purulenta*, bei Diphtheritis der Conjunctiva die Iris sich stark hyperämisch zeigt. Jede heftige Reizung der Hornhaut, wie dies so häufig das Eindringen von Fremdkörpern zeigt, ist von einer ausgesprochenen Irishyperämie begleitet, sobald sich die Reizung der Hornhaut durch ausgesprochene Injection des Episkleralgewebes kundgiebt. Fast nie wird man somit tiefgreifende Hornhautgeschwüre sehen, bei welchen nicht die Iris durch die Resistenz, welche sie dem Atropin in seiner Wirkung entgegensetzt, ihren Reizzustand deutlich manifestirt. Es genügt, dies häufige Zusammentreffen der Irishyperämie mit so mannichfachen Krankheitszuständen angedeutet zu haben, um zu zeigen, dass eine genaue Aufzählung aller Ursachen der Irishyperämie fast unmöglich ist.

Zu der Behandlung dieses Reizzustandes der Iris wird sich wohl kaum Gelegenheit bieten, und verweisen wir im Uebrigen auf die Therapie der verschiedenen Formen von Iritis.[1]

2. Entzündung der Regenbogenhaut, Iritis.

§ 2. Damit das Vorliegen einer Regenbogenhaut-Entzündung constatirt werden kann, ist es unumgänglich nöthig, dass sich zu den Symptomen der Irishyperämie die Producte der Entzündung hinzugesellen. Solche treten unter der Form von Exsudaten, von Zellenwanderung und von Zellenwucherung auf. Indem wir uns auf die Natur des Entzündungsproductes stützen, theilen wir somit die Regenbogenhaut-Entzündungen in drei Haupt-

formen ein: 1) in eine einfach plastische Form, 2) eine seröse Iritis und 3) eine eitrige und parenchymatöse Form der Entzündung. Diese auf pathologisch-anatomischer Grundlage basirte Eintheilung ist auch die einzig praktische, denn das ätiologische Moment giebt keinerlei sichere Anhaltspunkte ab und müsste man z. B. bei einer rheumatischen oder specifischen Iritis fast alle Varietäten der Iritis anführen, um der Wahrheit getreu zu bleiben.

Diesen drei Hauptformen der Iritis sind einige Charakterzüge gemein, welche wir hier andeuten wollen, ehe wir zu der Beschreibung der einzelnen Arten übergehen.

Wie für die Irishyperämie sind auch hier die wichtigsten Symptome die Reizung, die Injection des Episkleralgewebes um den Hornhautrand, der Glanzverlust und die Verfärbung, sowie die functionellen Störungen der Iris. Durch die Steigerung der pathologischen Erscheinungen und insbesondere durch das Hinzutreten der Entzündungsproducte erleiden diese Hauptsymptome folgende Aenderung. Meist zeigt sich die episklerale Injection bedeutender ausgesprochen (die seröse Iritis macht hier häufig eine Ausnahme), die Verfärbung ist eine viel bedeutendere und der Trägheit in den Irisbewegungen hat ein vollständiger oder fast vollständiger Mangel an Beweglichkeit Platz gemacht.

Die Exsudate, welche bei keiner Iritisform fehlen, werden hauptsächlich an drei Orten abgelagert. Es sind die nächste Umgebung der Regenbogenhaut, die hintere und vordere Fläche der Iris oder das Pupillargebiet die Orte, wo sich die Exsudatmassen ablagern (*Iritis plastica*), oder es wird das Ausschwitzungsproduct in die vordere Kammer abgesetzt, wo es sich dem *Humor aqueus* beimischt, theilweise auf die Hinterfläche der Hornhaut ablagert (*Iritis serosa*); endlich kann das entzündliche Exsudat auch in das Gewebe der Iris selbst deponirt werden, wo es zu Quellungserscheinungen Veranlassung giebt, die wohl von der Schwellung durch Infiltration mit lymphoiden Zellen oder der Proliferation des Gewebes zu unterscheiden sind.

Das Exsudat, welches sich auf der Vorderfläche der Iris ablagert, ruft wesentlich den Glanzverlust dieser Membran hervor, welcher nicht, wie man dies angegeben hat (Schirmer), auf Rechnung des Abstossens der Epithelialschicht der Iris zu bringen ist, die ja an der Vorderfläche der Regenbogenhaut nur in ganz rudimentärer Weise sich vorfindet. Ohne Zweifel trägt die Auflagerung einer Exsudatschicht auf der Vorderfläche der Iris auch viel dazu bei, die Farbe der Regenbogenhaut durch Beimischung eines grauen Tones zu ändern.

Die entzündlich plastischen Producte, welche an der hinteren Irisfläche oder am Pupillarrande abgelagert werden, sind die Ursache der Verklebungen der Regenbogenhaut mit der Linsenkapsel, die unter der Form von Flächenverlöthungen oder Randverlöthungen (hintere totale oder partielle Synechie) auftreten können.

Die entzündlichen Producte, welche in die vordere Kammer sich ergiessen, geben vor allem zur Trübung des *Humor aqueus* Veranlassung, die so häufig der Begleiter der Iritis ist und das genaue Verfolgen der einzelnen entzündlichen Erscheinungen auf oder in der Regenbogenhaut wesentlich, selbst mit Hülfe schiefer Beleuchtung erschwert.

Aus diesem getrübten *Humor aqueus* können sich gerinnbare Elemente präcipitiren, die sich theils auf die Irisfläche und Linsenkapsel, besonders aber auf die hintere und untere Fläche der Hornhaut ablagern, wo ihre Gegenwart dann, wie wir noch zu bemerken Gelegenheit haben werden, der Ausgangspunkt von krankhaften Veränderungen der Epithelialschicht und selbst des Gewebes der Hornhaut wird.

Die der dritten Gruppe der Iritis zukommenden entzündlichen Producte, durch Zellenwanderung und Zellenwucherung bedingt, zeigen sich unter der Form des Hypopyon, d. h. der Ansammlung grosser Massen lymphoider Zellen in der vorderen Kammer, unter dem Bilde der Knotenbildung in dem Irisgewebe und der membranösen Pupillarsperre.

Als charakteristisch muss auch für die parenchymatöse Form hervorgehoben werden, dass während alle übrigen Iritisformen sich meist, ohne grosse Veränderungen in der Regenbogenhaut zu hinterlassen, rückbilden können, bei der parenchymatösen Form die Wucherungsproducte zurückzugehen pflegen, während sich meist Gefässobliteration und mehr weniger ausgesprochener Schwund des Gewebes herausbildet.

Wir haben hier die charakteristischen Symptome der einzelnen Iritisformen hervorgehoben, um unsere Eintheilung in drei Hauptvarietäten zu rechtfertigen; nöthig ist es aber zu bemerken, dass man sehr oft Mischformen begegnet und dass der Sectionsbefund wohl nie eine der drei Formen als ganz rein ausgesprochen wird aufweisen können.

a. Einfach plastische Iritis.

§ 3. Die Injection des episkleralen Gewebes um den Hornhautrand ist bei der einfach plastischen Iritis im acuten Stadium sehr stark ausgesprochen und hat von jeher die Verschiedenheit der Farbennüance, das Abstechen des weniger injicirten Limbus gegen den übrigen Theil des Bulbus, die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gelenkt. Man hat geglaubt, in der mehr oder weniger bläulich tingirten Injection, welche durch das Participiren der tiefer gelegenen skleralen Gefässe bedingt ist, einen ätiologischen Schluss ziehen zu können, ebenso wie man dies in Bezug auf die Participation der oberflächlichen Gefässe des Limbus der Conjunctiva selbst zu thun sich berechtigt glaubte.

Die Farbennüancen hängen einzig und allein von der Intensität und Acuität des entzündlichen Processes der Iris ab.

In ganz leichten und sehr chronisch verlaufenden Fällen oder bei schwachen Recidiven von Regenbogenhautentzündung kann die Pericornealinjection eine so wenig ausgesprochene sein, dass sie bei einer etwas oberflächlichen Untersuchung kaum die Aufmerksamkeit auf sich lenken wird. Im Gegensatz zu diesen Fällen kann bei sehr tumultuarisch auftretender Iritis das episklerale Gewebe sich so stark injiciren, dass dasselbe eine sichtliche Erhöhung um den Hornhautrand bildet, mit gleichzeitiger ödematöser Schwellung der Conjunctiva. Die tiefrothe Färbung ist dann zuweilen hinter der gelben ödematösen Conjunctiva verborgen und tritt erst nach Abschwellung der Bindehaut mit ihrer violetten Tingirung hervor.

Ein zweites Kennzeichen ist der Glanzverlust der Iris, welcher mit der graulichen Färbung der Pupille dem Auge einen matten Anblick verleiht. Dieser Glanzverlust ist manchmal in so hohem Grade ausgesprochen, dass es dem oberflächlich Beobachtenden den Eindruck macht, als wäre die Hornhaut der Sitz einer diffusen Trübung. Das Spiegeln der Hornhautoberfläche und die Untersuchung bei schiefer Beleuchtung zeigen, dass es sich nicht um einen Verlust der Durchsichtigkeit des Hornhautgewebes (mit Unregelmässigkeiten in der Epithelialschicht), ähnlich wie das bei der parenchymatösen Keratitis der Fall ist, handelt, sondern dass diese Trübung durch das getrübte Kammerwasser und einen graulichen Beschlag, der die ganze hintere Fläche der Augenkammer überkleidet, bedingt ist.

Der Beweglichkeitsverlust der Iris ist ein anderes wichtiges Symptom der plastischen Iritis. Die Pupillaröffnung kann hierbei ihre normale Rundung beibehalten haben, meist zeigt aber eine genauere Untersuchung (bei schiefer Beleuchtung), dass der Pupillarrand, von Beginn der Entzündung an, an einzelnen Stellen mit der Linsenkapsel verklebt ist und sich in der Nähe dieser Verklebungen eingebogen und ausgezackt zeigt.

Um sich zu vergewissern, dass die Iris ihre Beweglichkeit eingebüsst hat, lässt man das gesunde Auge verdecken und hebt und senkt das obere Lid abwechselnd, indem man gleichzeitig den Bulbus leicht unter dem gesenkten Lide reibt. Der vollständige Verlust von Beweglichkeit unter dem Einflusse eines directen Reizes und dem des Lichtes ist schon sehr charakteristisch für die zu stellende Diagnose. Um sich jedoch vor einer Verwechselung mit einem Falle einfacher Myosis ohne Iritis zu schützen, ist es unumgänglich nöthig, eine starke Atropinlösung einzuträufeln. Die langsame und unvollständige Wirkung des Mydriaticums, besonders aber die unregelmässige Form, welche die unvollständig erweiterte Pupille annimmt und die Auszackungen, die nun in evidenter Weise die Verlöthungen des Pupillarrandes mit der Kapsel zeigen, werden jeden Zweifel über die Gegenwart einer Entzündung der Regenbogenhaut heben.

Bei sehr leichten Anfällen von Iritis kann zwar auch die Atropineinträufung noch manchen Zweifel zurücklassen, wenn nämlich die bestandenen Verklebungen des Pupillarrandes, welche noch wenig consistent waren, sich unter der Wirkung des Mydriaticums gelöst haben. Immer wird aber dann noch die unvollständige Erweiterung, und der Umstand, dass der Pupillarrand sich streckenweise wie in einer graden Linie ausgezogen findet, die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Die schiefe Beleuchtung zeigt dann auch meist, dass der Pupillarrand auf der Linsenkapsel an der Stelle, wo sich derselbe bei der Einträuflung befand, einen Theil seiner Uvealeinfassung zurückgelassen hat.

Die genaue Nachforschung nach einer frühern Verklebung oder einer noch festsitzenden hinteren Synechie ist um so wichtiger, als Reizerscheinungen der Iris sich oft fast ausschliesslich durch das Product des Exsudationsprocesses kund geben. Zum Beispiel kann nach traumatischen (operativen) Einwirkungen auf das Auge die episklerale Injection, die Trübung des *Humor aqueus*, der Glanz- und Farbeverlust fast vollständig fehlen, während das Auftreten vereinzelter Synechien einzig und allein unsere Aufmerksamkeit auf die Reizerscheinungen der Regenbogenhaut lenkt.

Was den Farbenwechsel der entzündeten Iris anbetrifft, welchen wir schon früher hinreichend beschrieben haben, so wird derselbe noch am deutlichsten in den Fällen hervortreten, wo ein sehr schwacher Exsudationsprocess das vorwiegende Symptom der Iritis abgiebt, hingegen verliert dieses Symptom sehr an Bedeutung, in allen Fällen, wo die Trübung des *Humor aqueus* und die Exsudatablagerung auf die Irisoberfläche eine bedeutende ist.

Die Masse des producirten Exsudats kann bei der einfach plastischen Iritis eine sehr verschieden grosse sein. Zuweilen reducirt sich die Exsudation auf eine ganz schwache Trübung des *Humor aqueus*, einige leichte Adhärenzen des Pupillenrandes mit der vorderen Kapsel und einen leichten Glanzverlust der Iris. In schwereren Fällen ist die Exsudation eine sehr bedeutende, die Regenbogenhaut zeigt sich geschwollen, dick, mit Pigment überzogene Exsudatmassen verlöthen in weiter Ausdehnung den Rand der Pupille mit der Kapsel und zuweilen überklebt eine mächtige Exsudatschicht die ganze Hinterfläche der vorderen Kammer oder breitet sich wie eine dichte Membran über die Hälfte oder zwei Drittel der hinteren Wand der Augenkammer aus, wobei sie sich meist mit einer graden Linie scharf nach oben abgränzt.

Wie dies H. Schmidt[1]) und später Gunning[2]) hervorgehoben haben, können diese membranösen Ausschwitzungen sich zuweilen blasenartig emporheben, so dass sich, wie wir es zu beachten Gelegenheit hatten, eine die vordere Kammer fast vollständig ausfüllende graue Masse entwickelt, die eine Luxation der Linse in die vordere Kammer täuschend imitirt. Zuweilen erheben sich auf der Irisoberfläche selbst vereinzelte blasige Gebilde, die unserer Ansicht nach ihre Entstehung nur der Absackung des *Humor aqueus* unter dichten membranartigen Exsudatmassen verdanken. Im Laufe von wenigen Wochen, zuweilen von 6 bis 8 Tagen, schrumpfen diese Gebilde ein und werden resorbirt, ohne irgend eine Spur zurückzulassen.

Es sind diese von bedeutenden Exsudatausschwitzungen begleiteten einfachen Iritiden am schwierigsten von der parenchymatösen Iritis zu trennen, weil es auch hier zu einer bedeutenden Anschwellung der Iris kommt, welche sich aber zum Unterschiede von der *Iritis parenchymatosa* durch Abwesenheit der Vascularisation des Irisgewebes auszeichnet, selbst wenn die Dauer des Leidens eine sehr chronische ist.

Es handelt sich bei der Entzündungsform der einfachen Iritis, die wir beschreiben, fast ausschliesslich um Exsudate; denn selbst wenn die anfangs leicht zerreisslichen Synechien später eine grosse Solidität erlangen und der energischsten Anwendung der Mydriatica widerstehen, so sind sie doch nicht aus einem organisirten Gebilde zusammengesetzt, sondern aus einer amorphen mit Pigmentkörnern durchsetzten Masse, die, von dem Mutterboden isolirt, rasch resorbirt werden, und auch auf der Vorderkapsel meist nur das Pigment zurücklassen. Ein Gleiches ist nicht der Fall, wenn, wie das bei der parenchymatösen Iritis beobachtet wird, eine Gewebswucherung eingetreten ist, wo es dann zu Zellgewebsbildungen kommt, die in toto oder theilweise das Pupillargebiet überkleiden.

1) Klinische Monatsblätter. 1871. p. 94.
2) Ibidem 1872. p. 7.

Demungeachtet kann eine einfach plastische Regenbogenhaut-Entzündung mit solcher Heftigkeit auftreten, dass es zu einer bleibenden Verlöthung des ganzen Pupillarrandes mit der Linsenkapsel kommt, ein Zustand, welchem wir den Namen Pupillarabschluss (*Synechia posterior circularis*) beilegen. Ebenso kann durch einfache amorphe Exsudatmassen das ganze Pupillargebiet überkleidet und geschlossen werden, ein Verschluss, der meist mit der soeben beschriebenen ringförmigen hinteren Synechie zusammentrifft und den wir mit dem Namen Pupillarverschluss (*Occlusio pupillae*) bezeichnen.

b. Seröse Iritis.

§ 4. Die für diese Iritisform charakteristische Veränderung liegt darin, dass das gelieferte Entzündungsproduct unter der Form einer serösen Flüssigkeit auftritt, aus welcher sich die coagulirbaren Elemente niederschlagen und auf der Vorderfläche der Augenkammer einen körnigen, meist punktförmigen Beschlag bilden. Im Gegensatze zu der eben beschriebenen Iritisform, wo wir die entzündlichen Producte vorzugsweise auf der Hinterfläche der Augenkammer (Iris und Linsenkapsel) sich localisiren sahen, finden wir die sichtbaren Entzündungsproducte der serösen Iritis fast ausschliesslich auf der Vorderfläche der Augenkammer, der Descemet'schen Membran abgelagert. Bei der noch zu beschreibenden dritten Entzündungsform, der parenchymatösen Iritis, ist es das Gewebe der Iris selbst, welches den Sitz der krankhaften Producte abgiebt, Linsenkapsel, Irisoberfläche und Descemet'sche Membran können hier frei bleiben.

Das Kammerwasser wird in grosser Quantität abgesondert, zeigt sich leicht getrübt und lässt einen Beschlag auf der ganzen Vorderfläche der Kammer zurück, der sich meist in einer mehr oder weniger dreieckigen Form, den Gesetzen der Gravität nach, auf den unteren Theil der Descemet'schen Membran concentrirt. Die Zunahme in der Secretion bedingt eine, besonders mit dem Tonometer nachweisbare Drucksteigerung und wahrscheinlich eine directe Compression der Ciliarnerven, in Folge deren wir die Pupille in gleicher Weise wie bei einfachem Glaucom mässig erweitert und unbeweglich finden. Die Augenkammer ist oft sichtlich tiefer, als vor dem entzündlichen Anfalle, wie das der Vergleich mit dem gesunden Auge lehren kann.

Es sind hauptsächlich die Veränderungen in der Quantität und Qualität des *Humor aqueus*, welche die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich lenken, da die pericorneale Injection meist wenig ausgesprochen und in allen Fällen bei weitem geringer, als in einem an Intensität äquivalenten Falle plastischer Iritis ist.

Die Präcipitate aus dem *Humor aqueus* lagern sich, wie wir gesagt haben, in Form von runden Punkten, oder kleinen eckigen Plaques ab, die eine dreieckige, mit dem spitzen Winkel nach oben gerichtete Figur bilden. Diese Präcipitate sind anfangs nur aus einem amorphen, fibrinösen Exsudate gebildet, welchem sich aber sehr bald zellige Elemente beimischen, die von der gereizten Descemet'schen Membran stammen. Es bilden sich dann, wie das die am Lebenden angestellte mikroscopische Untersuchung zeigt, wahre papulöse Wucherungen auf der Hinterfläche der Cornea. Dieselben stossen sich zuweilen

ab und diese Auflagerungen und Zellenwucherungen fallen in Form von fetzigen oder eingerollten Membranen in die Augenkammer, wo sie meist rasch resorbirt werden [1]. Damit es zu einer so bedeutenden Participation der die hintere Hornhautfläche bekleidenden Zellenschicht kommt, ist es nöthig, dass die seröse Iritis eine heftige und sehr lang andauernde sei. In solchen Fällen nimmt aber auch das Hornhautgewebe an dem entzündlichen Processe Theil. Es kann dann auch zu einer Durchtränkung des Hornhautgewebes mit Auflockerung der Epithelialschicht und Einwanderung von zelligen Elementen (Pigmentzellen der Uvea) [2] kommen.

In praktischer Beziehung ist es von Wichtigkeit, die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, dass bedeutende Auflagerungen auf die Descemet'sche Membran den Ausgangspunkt schwerer Cornealerkrankungen bilden können, die den Charakter der parenchymatösen Keratitis an sich tragen und wie letztere oft in Sklerose der Cornea übergehen können. Diese Sklerose zeigt späterhin durch ihre Localisation in den unteren Theilen der Cornea und durch das häufige Beibehalten einer dreieckigen, nach oben ausschweifenden Form, dass der Ausgangspunkt des Leidens die seröse Iritis mit ihren Ablagerungen war.

Nicht selten kann man in diesen sklerosirten Theilen der Hornhaut Pigmentflecke sehen, die nicht das Product von Blutungen, sondern von Zelleneinwanderung sind und in directer Beziehung zur Wucherung des Uvealpigments stehen, wie man solcher zuweilen bei gewissen Mischformen von seröser und plastischer Iritis begegnet.

Glücklicher Weise sind diese schweren Formen von *Iritis serosa* nicht sehr häufig, und in der Mehrzahl der Fälle zeigt eine künstliche Entleerung des *Humor aqueus*, dass die Auflagerungen der Descemet'schen Membran so wenig fest anhaften, dass sie besonders im Beginne der Erkrankung fast sämmtlich mit dem Kammerwasser aus dem Auge geschwemmt werden.

Zu einer Zeit, wo man annahm, dass die *Membrana Descemetii* noch die Iris überzog und die vordere Kammer vollständig auskleidete, sah man die Auflagerungen auf der Glashaut als ein direct von derselben geliefertes Krankheitsproduct an und bezeichnete die Krankheit mit dem Namen der Descemetitis, Hydromeningitis oder dem mehr vulgären Namen der Aquocapsulitis. Man identificirte diese Entzündung vollständig mit der seröser Membranen. Das Fehlen exacter anatomischer und pathologisch-anatomischer Kenntnisse, ebenso wie der Mangel genauer Untersuchungsmethoden mittelst schiefer Beleuchtung unter Anwendung der Mydriatica, erklären es, dass man den Hauptcharakter des Leidens, die Iritis, nicht entdeckte. Eines können wir übrigens nicht von den älteren Beobachtungen zurückweisen und dies ist, dass schwere und lang andauernde Formen seröser Iritis sich mit einer wahren Descemetitis compliciren, die ihrerseits wieder zu tieferen Hornhautleiden (Hornhautsklerose) Veranlassung geben kann.

---

1) Vergl. Coccius, Ueber Glaucom, Entzündung und die Autopsie mit dem Augenspiegel. Leipzig 1859. p. 23.

2) Siehe Hirschler, Archiv für Ophthalmologie. Bd. XVIII, 1. p. 186 und Ritter, Klinische Monatsblätter. 1872. p. 303—307.

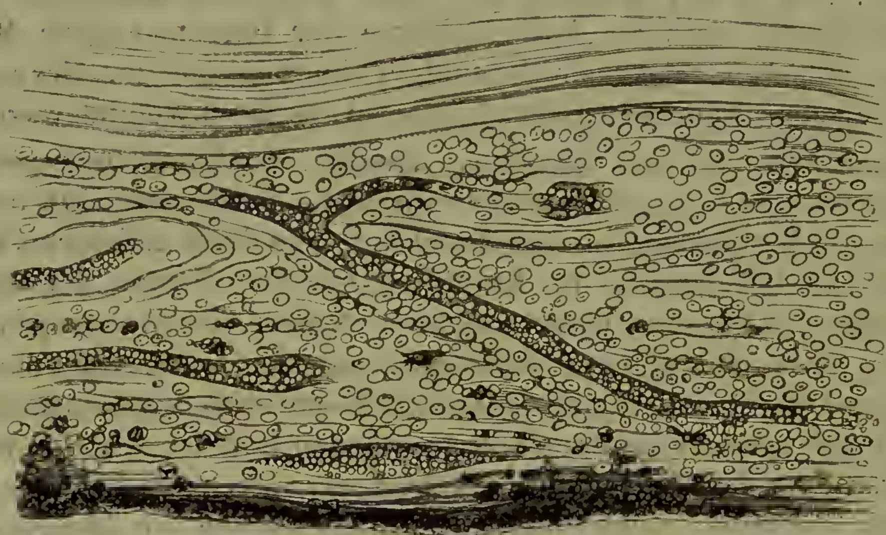
c. Parenchymatöse und eitrige Iritis.

§ 5. Bei den zwei Entzündungsformen, die wir soeben beschrieben haben, sahen wir, dass die Entzündungsproducte vorwiegend an die Aussenfläche der Regenbogenhaut, oder selbst in grösserer Entfernung von der Iris, auf Linsenkapsel und Descemet'sche Membran abgelagert wurden. Abgesehen von einer mehr oder weniger ausgesprochenen serösen Durchtränkung und einer Gefässhyperämie konnten an dem Irisgewebe selbst keine Veränderungen wahrgenommen werden. Das Aussehen der Iris erlitt eine Aenderung vorzüglich durch die krankhafte Hyperämie und die Auflagerung entzündlicher Producte. Bei den nun zu beschreibenden Entzündungsformen wird das entzündliche Product in das Irisgewebe selbst abgelagert. Je nach der Intensität und Ausbreitung der Entzündung tritt somit ein Symptom vorwiegend hervor und dies ist das der Schwellung, der Dickenzunahme der Iris.

Diese Schwellung erstreckt sich nach der Ausdehnung, welche die Entzündung genommen hat, über die ganze Iris, oder sie beschränkt sich auf einzelne circumscripte Theile und bedingt dann die Bildung kleiner Geschwülste, welche man unter dem Namen von Tuberkeln, Condylomen, Pusteln u. s. w. beschrieben hat.

Gleichzeitig mit dieser mehr allgemeinen oder circumscripten Schwellung des Irisgewebes beobachtet man zwei andere wichtige Erscheinungen: einen

Fig. 1.



Farbenwechsel, welcher bis zum vollständigen Verlust der ursprünglichen Tingirung der Iris geht, und meist den Charakter des Gelben oder Gelbrothen an sich trägt. Ferner tauchen an der Irisfläche Gefässe auf*, die meistens auf Rechnung einer Gefässneubildung zu bringen sind.

* Die sogen. Ecchymosen der Iris stellen sich meist bei genauer Loupenbeobachtung als Convolute von feinen Gefässen heraus. Ganz ausnahmsweise sah man in dem Kayser'schen Falle (Philadelphia, Med. and surg. Rep. 7. March. 1874) nach Auftreten und Confluiren solcher Ecchymosen ein bedeutendes Hyphäma sich herausbilden.

Die bei der soeben zu beschreibenden Entzündungsform in der Iris selbst abgelagerten entzündlichen Producte zeigen sich in drei wesentlich verschiedenen Formen: in der Durchsetzung des Irisgewebes mit lymphoiden Zellen, der Anhäufung grosser Massen von Kernen und der reichlichen Zunahme des Bindegewebes.

Die Infiltration des Irisgewebes mit lymphoiden Zellen, von der wir eine sehr charakteristische Abbildung (Pl. VI, Fig. 5) dem Atlas der path. Anatomie von H. Pagenstecher und Genth entlehnen (Fig. 1), tritt hauptsächlich bei der Form von Iritis auf, die mit einer Einwanderung von ähnlichen Zellen in die vordere Kammer gepaart ist, und die man mit dem Namen der eitrigen oder Hypopyon-Iritis zu bezeichnen sich gewöhnt hat.

Die massenhafte Anhäufung von Kernen, welche zur Knotenbildung in der Iris Veranlassung giebt, beobachtet man vorzüglich bei der wirklich specifischen Form von Iritis, und führt dieselbe hier zur Bildung wahrer Gummata.

Die Bindegewebswucherung zeigt sich dagegen meist bei der Form von parenchymatöser Iritis, welche in chronischem Verlaufe die ganze Ausdehnung der Iris befallen hat. Diese Gewebswucherung greift meistens auf das Pupillargebiet über und giebt zur Bildung wahrer, die Pupille verschliessender Membranen Veranlassung. Es handelt sich dann nicht mehr um einfache Verklebungen und Ausschwitzungen amorpher Massen in das Pupillar-

Fig. 2.



gebiet, sondern es überzieht hier eine aus neugebildetem Zellengewebe bestehende, mit Gefässen durchsetzte Membran das Pupillargebiet und geht ohne deutliche Grenze in das Gewebe der Iris über (s. Pl. IV, Fig. 2 u. 4 u. Pl. V, Fig. 8 des path.-anat. Atlas von H. Pagenstecher und Genth). (Fig. 2.)

Ein Vergleich dieser pathologischen Veränderungen mit denen der einfach plastischen und serösen Iritis zeigt uns, dass wir es mit einer bei weitem tiefer greifenden und die Integrität des Irisgewebes gefährdenden Entzündungsform zu thun haben. Am wenigsten bedrohlich für die Gewebe der

Regenbogenhaut ist noch die einfach suppurative Iritis (vorausgesetzt, dass sich der Process auf die Iris beschränkt). Die Beobachtung, dass bei dieser Entzündung sich die Eiterkörperchen längs den Gefässen angehäuft finden, ist nicht auf eine Proliferation des Bindegewebes der Adventitia zurückzuführen, wie man das früher zu glauben geneigt war, sondern ist als das Resultat der Zellenauswanderung zu betrachten. Es handelt sich daher nicht um eine Consumption des Gewebes, welches das eitrige Entzündungsproduct liefert, sondern nur um eine eitrige Infiltration mit gleichzeitiger Ablagerung der ausgewanderten Zellen in die vordere Kammer. Die klinische Beobachtung unterstützt übrigens vollständig diese Ansicht und sieht man, dass bei wenig bedeutendem Hypopyon, d. h. wenn voraussichtlich die eitrige Iritis als solche localisirt bleibt, der entzündliche Process sich zurückbilden kann, ohne dass es möglich ist, später in der Structur und Function der Regenbogenhaut irgend eine Aenderung wahrnehmen zu können.

Das Hypopyon, welches ein charakteristisches Kennzeichen der eitrigen Iritis abgiebt, unterscheidet sich übrigens von dem Hypopyon, wie man solches bei ulceröser Keratitis antrifft, durch die Einfachheit seiner Zusammensetzung. Ausschliesslich aus den ausgewanderten lymphoiden Zellen gebildet, die sich dem Kammerwasser beigemischt und in die tiefliegenden Theile der Augenkammer abgesetzt haben, zeigt es wesentlich zwei Eigenschaften und dies sind: seine geringe Consistenz, welche eine Veränderung seines Sitzes mit der Kopfhaltung fast augenblicklich erlaubt, und die Raschheit, mit welcher ein solches Hypopyon oft binnen wenigen Stunden verschwindet.

Ganz andere Eigenschaften zeigen Eiteransammlungen in der vorderen Kammer, die ihre Entstehung einer Einwanderung eitriger Elemente von Seiten der Hornhaut zu verdanken haben (Hypopyon-Keratitis). Hier ergiebt sich bei der Entleerung des Hypopyon durch Eröffnung der vorderen Kammer, dass es oft eine ganz compacte Masse bildet, an deren Constituirung fibrinöse und schleimige Elemente wesentlich Theil nehmen.

Nachdem wir nun die drei Hauptformen der Regenbogenhaut-Entzündung in ihren wesentlichen Elementen beschrieben haben, wird es von praktischem Interesse sein, auf drei Arten der Entzündung zurückzukommen, denen ihre ätiologische Begründung einen eigenthümlichen Charakter zu verleihen im Stande ist, der übrigens in nichts Wesentlichem von den drei Hauptformen abweicht. Diese drei Arten der Regenbogenhaut-Entzündung sind: die syphilitische, die rheumatische und die blennorrhagische Iritis.

d. Syphilitische Iritis, Iritis gummosa.

§ 6. Es ist bekannt, dass während des Auftretens der secundären Symptome der syphilitischen Infection sehr häufig Augenentzündungen ausbrechen und dass hier vorwiegend die Iris den Sitz des Leidens abgiebt. Diese Entzündung trägt aber dann keinen anderen Charakter an sich als den der einfach plastischen Iritis. Abgesehen von diesen Entzündungen tritt in der Uebergangsperiode der secundären zu den tertiären Symptomen der Syphilis

eine Iritis auf, die an sich selbst den Charakter der specifischen Infection aufweist und die somit bei der Eigenthümlichkeit ihrer Erscheinung einen ätiologischen Schluss zu ziehen erlaubt.

Diese syphilitische Iritis zeichnet sich vor allen anderen dadurch aus, dass es hier zu einer Knotenbildung kommt unter relativ ausgesprochener Integrität des angrenzenden Irisgewebes. Diese Knoten sind nichts anderes, als kleine gummöse Geschwülste.

Bildet sich eine solche Geschwulst, so sieht man, dass ein Theil der Iris sich entfärbt, anschwillt und sich am Rande des geschwellten Theiles deutliche, besonders bei schiefer Beleuchtung sichtbare Gefässe zeigen. Die Mitte der geschwellten Irispartie nimmt rasch eine braungelbe oder selbst intensiv gelbe Farbe an. Der gebildete Knoten hat meist die Grösse eines Hanfkornes, und übersteigt selten die einer kleinen Erbse. Der Sitz dieser Knoten, die sehr oft einzeln auftreten und nur sehr selten in grösserer Anzahl, zu drei bis vier gleichzeitig sich vorfinden, ist meist der Pupillarrand, oder der periphenrische Saum des untern und innern Viertels der Regenbogenhaut.

Wir erinnern uns kaum eines Falles, wo der gummöse Knoten in der Irisfläche in einiger Entfernung von den Rändern dieses Diaphragmas sich entwickelt hat. Auch ist uns bis jetzt nur ein einziger Fall zur Beobachtung gekommen, wo die ganze vordere Kammer durch das gleichzeitige Auftreten von mehreren Knoten (sechs), die rasch eine bedeutende Entwicklung genommen, vollständig ausgefüllt wurde, so dass die Knoten durch Andrängen an die hintere Hornhautfläche abgeplattet wurden. Eine energische Behandlung brachte diesen Fall zur Heilung mit sehr ausgesprochener Atrophie des Irisgewebes und vollständigem Pupillarverschluss. Unzweifelhaft ist es, dass eine sehr stürmische Entwicklung dieser Gummata zu einem Durchbruch der Cornea mit Zerstörung des Auges führen kann.

Ein massenhaftes Auftreten dieser Gebilde kann aber auch zur Schrumpfung des Auges ohne Durchbruch der Cornea Veranlassung geben (Arlt).

Die eigenthümliche gelbe Färbung der Knoten, welche meist von einem braunrothen Saume eingefasst sind, hat wohl die Meinung aufkommen lassen, dass es sich hier um eine Eiteransammlung handeln könne und verleitet, sie mit dem Namen Pusteln zu bezeichnen. Zu einer wahren Abscedirung der Iris kommt es wohl nie und hat das so rasche und unerklärliche Auftreten von Eiteransammlung in der vorderen Kammer (welches jetzt leicht durch die Wanderungsfähigkeit lymphoider Zellen zu deuten ist) zu diesen falschen Ansichten geführt.

Die Knoten der gummösen Iritis sind auch nicht, wie man früher glaubte, von einer amorphen Masse gebildet, sondern die genaue histologische Untersuchung (Colberg)[1]) hat gezeigt, dass diese Gebilde ganz so wie nach Virchow's[2]) Forschungen andere frische gummöse Geschwülste zusammengesetzt sind. Die Hauptmasse besteht aus Kernen, mit spärlicher gummöser Zwischensubstanz und neugebildeten Bindegewebszellen. Die

---

1) Archiv für Ophthalmologie. Bd. VIII. A. 1. p. 288.
2) Arch. für path. Anatomie. Bd. XV. p. 265.

streifenartige Anordnung der spindelförmigen Zellen weist deutlich auf Gefässneubildung hin, welche sich besonders in den peripherischen Theilen sehr ausgesprochen zeigt. In diesen Kernconvoluten, welche die Hauptmasse des Knoten bilden, ist mit Ausnahme der Gefässe, die sich durch die ganze Neubildung verfolgen lassen, jedes normale Element der Iris verschwunden.

Gelegenheit zu solchen anatomischen Untersuchungen wird dem geboten, welcher einen solchen gummösen Knoten mittelst Ausschneidung der erkrankten Irispartie entfernt. Nur darf diese Ausschneidung nicht in einer Rückgangsperiode erfolgen oder erst nachdem schon längere Zeit eine mercurielle Behandlung eingeleitet worden ist, denn dann kann es sich ereignen, dass das im Zerfall begriffene Gewebe der Knoten beim leichtesten Anreissen der Iris ausfliesst und so der Knoten unter der anziehenden Pincette verschwindet. Aus diesem Umstande einen Schluss auf »eitrigen« Zerfall (Mooren)[1] oder Abscedirung der Iris machen zu wollen, scheint nicht gerechtfertigt.

Die Kernwucherung mit nachfolgendem käsigem Zerfalle und Resorption ist meist, wenn die Krankheit in intensiver Weise aufgetreten ist, der Ausgangspunkt einer stark ausgesprochenen Atrophie des Irisgewebes. Kleine Knoten können zwar auftreten und schwinden, ohne dass später irgend ein Kennzeichen der früheren Erkrankungen fortzubestehen braucht, ist dagegen der gummöse Knoten ein sehr grosser gewesen oder haben sich auf einer umschriebenen Stelle mehrere dicht gedrängte Knoten gebildet, so kann man sicher darauf rechnen, dass der befallene Theil der Regenbogenhaut einen bedeutenden Schwund seines Gewebes mit fester Verlöthung des atrophirten Iristheiles an die Linsenkapsel zeigen wird.

Die anatomische Structur dieser Knoten, welche uns dieselben als identisch mit den gummösen Geschwülsten zeigt, weist schon darauf hin, dass, wenn die Diagnose dieser Irisgeschwulst richtig gestellt ist, man aus ihrer Gegenwart den sichern Schluss auf die specifische Infection selbst bei Abwesenheit aller sonstigen Symptome machen kann. Uns ist kein Fall bekannt, wo eine gummöse Iritis unter Umständen aufgetreten wäre, die eine vorhergegangene Infection hätten bezweifeln lassen können. In den meisten Fällen bieten übrigens derartige Kranke auch andere Zeichen inveterirter Infection, so insbesondere knotige Hauteruptionen, Knochenanschwellungen etc., oder man kann bei besagten Patienten die Residuen bereits abgelaufener anderer specifischer Processe mit Leichtigkeit nachweisen.

c. Rheumatische Iritis.

§ 7. Kein beschäftigter Praktiker wird es wohl bezweifeln, dass es gewisse Entzündungsformen der Iris giebt, die mit einem rheumatischen Grundleiden in Zusammenhang gebracht werden müssen. Es handelt sich hier wesentlich darum, die Frage zu erläutern, ob derartige Iritiden ein hinreichend ausgesprochenes Krankheitsbild zeigen, um eine gesonderte Beschreibung zu verdienen. Wir glauben diese Frage bejahen zu können, und finden

---

1) Ophthalmiatrische Beobachtungen. Berlin 1867. p. 140.

den wesentlichen Charakter derartiger Entzündungen in der vorwiegenden Theilnahme des Episkleralgewebes an der Entzündung der Regenbogenhaut. In vielen Fällen sind pericorneale Injection und Schwellung des episkleralen Gewebes um den Hornhautrand unverhältnissmässig stark ausgesprochen, im Vergleiche zu den Zeichen der Iritis, welche sich anfangs nur durch Trägheit in der Contractilität, Glanzverlust und das Auftreten vereinzelter Synechien kundgeben.

Die bei rheumatischer Diathese auftretende Iritis ist meist eine einfach plastische, die Verklebungen des Pupillarrandes mit der Linsenkapsel sind jedoch sehr derb und deren Zerreissung, sowie die Erweiterung mittelst Mydriaticis, selbst in der Heilungsperiode schwer zu erzielen.

Die Abschwellung des pericornealen Gewebes und dessen Erblassen nimmt eine bei weitem längere Zeit in Anspruch, als bei andern Formen der Iritis. Die Entzündung des episkleralen Gewebes überdauert gewissermaassen die des Irisgewebes selbst. Ferner sehen wir mit ungemeiner Raschheit und Leichtigkeit Röthung und Schwellung unter dem Einflusse schädlicher Momente (insbesondere feuchter Kälte) sich mit der Iritis wieder herausbilden, ohne dass das Vorhandensein pathologischer Veränderungen an der Iris selbst, das Bestehen vereinzelter hinterer Synechien, als der Grund dieser Recidive angesehen werden könnte.

Nach häufigen Rückfällen verwischt sich zwar mehr und mehr das charakteristische Bild der rheumatischen Iritis, die durch Hinzutreten einer *Synechia posterior completa* sich nach und nach zur Irido-Choroiditis ausbilden kann. Aber selbst noch in diesen veralteten Fällen wird ein geübtes Auge durch das Vorhandensein eines episkleralen Entzündungsheerdes, durch die Verfärbung der Sklera um die Hornhaut oder durch eine sklerosirte Randpartie der Hornhaut auf den ätiologischen Charakter der Entzündung aufmerksam gemacht werden.

f. Die blennorrhagische Iritis.

§ 8. Eine Mischform von plastischer und seröser Iritis tritt bei mit Blennorrhagie behafteten Kranken in einer so charakteristischen Weise auf, dass dieselbe nothwendig mit der Entzündung der Urethra in Zusammenhang gebracht werden muss. Im Gegensatz zu manchen Beobachtern (Ricord) haben wir nie die Iritis unmittelbar der Blennorrhagie folgen sehen, sondern es ging eine rheumatische Gelenkerkrankung, insbesondere der Kniee, derselben constant voraus (Fournier).

Was uns berechtigt, diese Form von der im vorigen Paragraphen beschriebenen zu trennen, ist der Umstand, dass hier die Charaktere der rheumatischen Iritis nicht ausgesprochen sind, dass es sich vielmehr um eine Mischform handelt, die meist unter einer geeigneten Behandlung, ohne irgend eine Spur zurückzulassen, rasch schwindet. Ferner recidivirt eine derartige Iritis leicht (selbst wenn keine Spur von *Synechia posterior* vorhanden), sobald das betreffende Individuum von einer neuen Blennorrhagie befallen wird.

Es ist wohl kaum nöthig zu erwähnen, dass eine vernachlässigte blennorrhagische Iritis, bei welcher sich multiple hintere Synechien herausgebildet

haben, auf Grund der gesetzten anatomischen Veränderungen recidiviren kann, und dass in Folge der Rückfälle das Krankheitsbild nach und nach seinen eigenthümlichen Charakter verliert; nicht minder wichtig bleibt es jedoch für den Praktiker zu wissen, dass es eine gewisse Anzahl Patienten giebt, bei denen ein Gelenkleiden und eine Iritis nur dann auftreten, wenn sie von einer Blennorrhagie befallen werden und, geheilt von ihrer Gelenkaffection und ihrem Augenleiden, nur dann wieder befallen werden, wenn ihre Harnröhre von neuem der Sitz eines blennorrhagischen Ausflusses wird.

Symptomatologie der Iritis im Allgemeinen.

§ 9. Eines der constantesten und wichtigsten Symptome der Iritis ist der Schmerz. Im Beginne der Erkrankung, wenn dieselbe mehr den Charakter der Hyperämie an sich trägt, wird meist nur über einen Druck im und über dem Supraorbitalrande, sowie über ein brennendes Gefühl im Augapfel selbst geklagt. Bald treten aber meist heftig ziehende Schmerzen in der ganzen Periorbital-Gegend, insbesondere über den Augenbrauen auf, welche oft in periodischen Anfällen (ähnlich einer Neuralgie) sich einstellen, während das Auge selbst sich mehr weniger schmerzfrei zeigen kann. Zuweilen ist aber während eines Schmerzanfalles das Auge selbst sehr empfindlich auf den leisesten Druck (Kneifen der Lider) und von Thränen überfluthet.

In manchen Fällen bewirkt die Iridalgie ein Ueberspringen der Reizung auf entferntere Zweige des fünften Paares, die ganze Seite des Oberkiefers, insbesondere die Gegend der Alveolen wird im höchsten Grade empfindlich und es bildet sich an manchen Stellen eine vollständige Hemicranie aus, die mit grosser Regelmässigkeit periodisch auftritt.

Bei sehr vielen Kranken steht der Schmerz in directer Beziehung zur Intensität des Leidens und kann man, je nachdem derselbe zu oder abgenommen hat, ganz gut das Zu- oder Abnehmen des iritischen Processes hieran controliren. Ohne Zweifel resultiren die Schmerzen von der Compression, welche die Nerven in der Iris selbst durch die Blutüberfüllung und den Druck der entzündlichen Producte erleiden. Eine Druckverminderung durch Paracentese der vorderen Kammer hat eine fast augenblickliche Sistirung der Schmerzen zur Folge, welche sich erst wieder einstellen, wenn der Augendruck auf sein altes Maass zurückgebracht worden ist.

Die Periodicität der Iridalgie ist oft in der Art ausgesprochen, dass die Anfälle regelmässig zu bestimmten Abendstunden sich einstellen. Zuweilen treten die Schmerzen besonders in der Nacht (unter dem Einflusse der Bettwärme) auf, ohne dass man daraus einen ätiologischen Schluss ziehen und dieselben mit den osteocopischen Schmerzanfällen vergleichen könnte.

Obgleich wir die Schmerzanfälle in eine directe Beziehung zu der Compression der Nerven der Iris bringen müssen, wäre es jedoch irrig, die Intensität der Schmerzen mit der Stärke des entzündlichen Processes und der Entwicklung der anatomischen Veränderungen in Vergleich stellen zu wollen.

So hat man nicht selten Gelegenheit Kranke zu beobachten, welche an den heftigsten Schmerzanfällen leiden, und trotzdem zeigt die schiefe Beleuchtung nur eine stark contrahirte und unbewegliche Pupille mit sehr wenig Schwellung

der Iris und sehr mässiger Exsudation auf der Oberfläche und in das Pupillargebiet. Hingegen kann man sehr ausgesprochene Formen parenchymatöser Iritis, mit starker Schwellung der Regenbogenhaut beobachten, wo nur wenig über Schmerz geklagt wird. Manche Autoren (FOURNIER) haben sogar hervorgehoben, dass die specifische Iritis (und bei dieser bilden sich gerade die anatomischen Veränderungen am ausgesprochensten aus) sich durch die Indolenz und Schmerzlosigkeit auszeichne.

Eine viel genauere Beziehung zu den Schmerzen haben Thränenträufeln und Lichtscheu, welche man bei manchen Kranken beobachtet und die gleichen Schritt mit der Zu- und Abnahme des Leidens halten, nie aber in solch intensiver Weise auftreten, dass hierdurch, wie bei manchen Hornhauterkrankungen, die Untersuchung des Auges erschwert werden könnte.

Ein für die Diagnose sehr wichtiges Krankheitszeichen ist das Trübesehen, über welches stets geklagt wird, sobald die Entzündung nur in irgend welcher Weise deutlich ausgesprochen ist. Am besten sehen zwar die von reiner und circumscripter *Iritis parenchymatosa* oder wenig ausgebreiteter *Iritis plastica* befallenen Kranken, aber selbst diese Patienten geben meist spontan eine Verminderung ihrer Sehschärfe an. Je mehr der seröse Charakter der Iritis in den Vordergrund tritt, das Kammerwasser sich getrübt und die hintere Hornhautfläche sich mit Präcipitaten belegt zeigt, um so frappanter tritt auch die Sehstörung in den Vordergrund, so dass dann Finger nur mit Mühe gezählt werden können. Ist das Pupillargebiet von den entzündlichen Producten bei grösserer Ausdehnung occupirt, so nimmt das Sehvermögen sehr bedeutend ab, und schliesslich geben bei vollständigem Pupillarverschlusse die Patienten nur eine gute quantitative Lichtempfindung an, aber mit Conservation der Sensibilität in den peripherischen Netzhauttheilen, so lange der entzündliche Process auf die Iris selbst sich beschränkt hat.

Blendungserscheinungen treten hier viel weniger häufig auf als bei sehr diaphanen Hornhauttrübungen, dies wohl aus dem einfachen Grunde, weil selbst bei sehr dünnen und durchsichtigen Belegen der Kapsel die Pupille meist durch hintere partielle oder totale Synechie in einem hohen Grade der Contraction gehalten wird. Die genaueste Inspection des Pupillargebietes mittelst schiefer Beleuchtung erlaubt es zuweilen nicht, einen Schluss auf das Sehvermögen zu ziehen und beobachtet man Kranke, bei welchen das ganze Pupillargebiet durch die Entzündungsproducte überkleidet zu sein scheint und welche, Dank einer kleinen unmerkbaren, aber vollständig freien Lücke, bei der Functionsprüfung noch einen überraschenden Grad von Sehschärfe zeigen.

Ein Umstand, welcher den Untersucher leicht zur Diagnose der Iritis führt, ist der, dass die Adnexa des Auges kaum an dem entzündlichen Leiden participiren. Selten sondert die Conjunctiva etwas mehr ab oder zeigt sich leicht chemotisch, ebenso sind die Lider nur wenig geröthet und geschwollen. Der Allgemeinzustand der Kranken participirt auch nur bei wenigen Patienten in auffallender Weise durch Auftreten von Abgeschlagenheit, Frostanfälle, Mangel an Appetit und öfteres Erbrechen. Im Gegentheil ist man zuweilen erstaunt zu beobachten, wie insbesondere bei einseitiger Iritis sich sehr bedeutende anatomische Veränderungen der Iritis herausbilden können, ohne dass der Kranke seinem Leiden eine grosse Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Verlauf und Prognose der Iritis im Allgemeinen.

§ 10. Die Entzündung der Regenbogenhaut kann in sehr acuter Weise auftreten und verlaufen, ebenso wie sie auch in schleichender Art sich entwickeln und einen sehr chronischen Verlauf nehmen kann. Eine heftig und acut auftretende Iritis kann in dem Zeitraume von 2—4 Wochen verlaufen und vollständig heilen, ohne dass der Kranke sich einer Behandlung unterzogen hat. Meist lässt zwar dann die Entzündung Verlöthungen des Pupillarrandes mit der Linsenkapsel zurück, die aber auch mit der Zeit unter dem Einflusse der Pupillar-Contraction und -Dilatation sich lösen können.

Die Iritis ist wegen der Rückfälle, die sie so häufig zeigt, und der anatomischen Veränderungen, die diese dann meist im Auge zurücklassen, eine der wichtigsten Erkrankungen des Auges. Selbst ohne dass sich Synechien gebildet haben, recidivirt die Iritis leicht unter dem Einflusse der Allgemeinerkrankung (Rheumatismus, Syphilis).

Es treten aber um so leichter Rückfälle ein, wenn durch die Verlöthung und die Zerrung der Regenbogenhaut dieselbe in einem mehr oder weniger permanenten Reizzustande gehalten wird.

Was die Dauer der Erkrankung anbetrifft, so ist die einfach plastische Form, welche ein intactes Auge befällt, diejenige, welche unter einer geeigneten Behandlung am raschesten verläuft. Jedoch selbst bei der promptesten und energischsten Behandlung ist man, wenn die Exsudation eine reichliche war, nicht im Stande, mit Sicherheit voraus zu sagen, dass man jede Verlöthung des Pupillarrandes mit der Kapsel werde vermeiden können. Was eine *restitutio in integrum* anbetrifft, so ist solche mit grosser Wahrscheinlichkeit nur bei der rein serösen Form der Iritis vorauszusetzen, obgleich hier der Verlauf des Leidens ein bei weitem langwieriger und der therapeutische Einfluss ein viel weniger directer ist.

Was der behandelnde Arzt besonders zu berücksichtigen hat, ist, dass das Leiden möglichst auf das erkrankte Gewebe beschränkt bleibe und nicht auf die benachbarten Theile (die Choroidea insbesondere) übergreife. Ferner muss man darnach trachten, die Entzündung mit möglichst wenig bleibenden Veränderungen in der Regenbogenhaut zum Ablaufe zu bringen.

Zieht sich, trotz eingeleiteter rationeller Behandlung, das Leiden länger als einige Wochen hinaus, so muss eine genaue ophthalmoscopische Untersuchung des Glaskörpers, eine sorgfältige Betastung der Ciliargegend (Druck und Spannung des Auges) und eine scharfe Prüfung des Gesichtsfeldes uns darüber aufklären, ob das Leiden wirklich auf die Iris localisirt geblieben oder weiter auf die Choroidea übergegriffen hat.

Besonders bei den Formen der Iritis, wo eine Hypersecretion des Kammerwassers constatirt werden kann, sind die Druckverhältnisse des Auges genau zu überwachen, denn der Kranke wird nicht immer durch die Klagen über Herabsetzung der Sehschärfe die Aufmerksamkeit des Arztes auf ein Uebergreifen seines Leidens mit glaucomatöser Complication lenken, da der Patient

wenig durch die allmälige Einengung seines Gesichtsfeldes (besonders des einseitigen) gestört wird.

Ein anderer Punkt, welcher besondere Berücksichtigung verdient, ist der, dass der Krankheitscharakter einer Iritis, so ausgesprochen er auch im Beginne der Erkrankung gewesen ist, sich im Verlaufe des Leidens wesentlich ändern kann. So sehen wir zuweilen eine rein seröse Iritis sich nach und nach in eine plastische Form umwandeln, ebenso wie letztere mehr und mehr den Charakter einer parenchymatösen Iritis annehmen kann. Dieser Umstand bedingt es, dass die Prognose nicht immer mit aller gewünschten Sicherheit gestellt werden kann. Als Basis für die Bestimmung der Zeitdauer der Iritis kann man annehmen, dass die einfach plastische Iritis 2 bis 4 Wochen, die seröse Form 6 bis 8 Wochen und die parenchymatöse Form 4 bis 6 Wochen für ihren Ablauf in Anspruch nimmt, vorausgesetzt, dass dieser ein vollständig regelmässiger ist.

Folgezustände der Iritis.

§ 11. Unter günstigen Verhältnissen (bei einer rationellen Behandlung) kann eine jede der drei beschriebenen Formen von Iritis verlaufen, ohne irgend eine sichtbare Veränderung in der Regenbogenhaut oder eine Functionsstörung zurückzulassen. Haben sich einzelne Verlöthungen des Pupillarrandes mit der Linsenkapsel gebildet, so können dieselben im Laufe der Zeit unter dem Einflusse der so häufig wechselnden Bewegungen der Iris zerreissen. Kaum zeigt dann noch eine kreisförmig in Plaques angeordnete Auflagerung von Pigment auf der Linsenkapsel, dass die Iris der Sitz einer Entzündung gewesen ist.

Leider ist nicht immer der Verlauf ein so günstiger, die gebildeten Synechien geben durch die Zerrung, die sie veranlassen, einen Reizzustand der Iris ab, der dieselbe zu neuen Entzündungen sehr disponirt. Nach mehreren Recidiven löthet sich der ganze freie Irisrand an die Linsenkapsel an, und durch die Absackung des *Humor aqueus* kommt es dann zu bedeutenden buckelförmigen Vortreibungen. Die vordere Kammer nimmt eine trichterförmige Gestalt an, in welcher der tiefste Theil von der meist vollständig obliterirten Pupille gebildet ist. Die peripherischsten Theile der vorgebauchten Iris, die im directen Contact mit der Descemet'schen Haut gebracht sind, können sich sogar fest mit derselben verlöthen und kann eine hintere circuläre Synechie so zur Bildung eines peripherisch gelegenen Kranzes von vorderen Synechien Veranlassung geben.

Ein Blick auf einen Durchschnitt der Augenmembranen lehrt, dass bei einer solchen Vortreibung der Iris deren Ansatz sowie die mit derselben in continuirlichem Zusammenhange befindlichen Theile der Choroidea (des Ciliarkörpers) einer bedeutenden und beständigen Zerrung ausgesetzt sind. Diese Zerrung wird einen Reizzustand der Ciliarnerven unterhalten, welcher sich durch secretorische und Druck-Symptome manifestirt und bald zeigen Einengung des Gesichtsfeldes, sowie die nach gemachter Iridektomie möglich gewordene Inspection der Sehnervenpapille, dass die Krankheit einen glaucomatösen Charakter angenommen hat. Auf diese Weise gehen viele Augen zu Grunde,

während der behandelnde Arzt mit allen möglichen Mitteln die krankhafte Diathese, die seiner Ansicht nach den Reizzustand des Auges unterhält, zu bekämpfen sucht, wogegen längst die erste Ursache der Erkrankung (Syphilis, Rheumatismus) geschwunden sein kann und die Folgezustände ausschliesslich durch die früher gesetzten anatomischen Veränderungen hervorgerufen werden.

Glücklicherweise tritt nicht jede mit Synechienbildung complicirte Iritis in einen solchen Circulus vitiosus ein, und sieht man nicht selten Fälle, wo es nach sehr ausgiebigen Verlöthungen der Iris mit der Linsenkapsel mit fast vollständigem Pupillarverschlusse bei einem einzigen entzündlichen Anfalle bleibt und das Sehvermögen sich in einer Weise erhalten zeigt, die sehr mit den die Pupille occupirenden Hindernissen zu contrastiren scheint. Ist es in diesen Fällen zu Flächenverlöthungen der Iris mit bedeutender Atrophie ihres Gewebes gekommen, welche die so gefährliche Dehnung und Zerrung der Regenbogenhaut unmöglich machen?

Als den für die Existenz des Auges bedrohlichsten Zustand muss immerhin der Ausgang der Iritis mit Bildung einer circulären hinteren Synechie, d. h. mit vollständiger Verlöthung des Pupillarrandes mit der Kapsel (Pupillarabschluss) angesehen werden und zwar selbst dann, wenn dieser Zustand nicht von einer Bedeckung der Pupille mit entzündlichen Producten begleitet ist, d. h. zu einem Pupillarverschluss geführt hat. In solchen Fällen kann sich das Sehvermögen anfangs noch recht gut erhalten zeigen, und dem ungeachtet ist diesen Augen eine viel kürzere Functionsdauer gesichert, als wenn einfache *Occlusio pupillae* besteht, ohne Unterbrechung der Communication der Augenkammern durch circuläre Verlöthung des Pupillarrandes. In letzterem Falle kann oft nach langen Jahren eine künstliche Eröffnung einer Pupille ein sehr befriedigendes Sehvermögen geben und kann man den Augenhintergrund in vollständig gesundem Zustande auffinden, während die circuläre hintere Synechie (Pupillarabschluss) nie lange besteht, ohne ihre Gegenwart durch deutliche Druckexcavation an der Papille zu manifestiren.

Man muss daher eine Verlöthung des Pupillarsaumes für viel bedeutsamer halten, als Auflagerungen in das Pupillargebiet und darf nicht vergessen, dass eine vollständige Unterbrechung in der Communication der Augenkammern der fast unvermeidliche Ausgangspunkt von Complication mit tieferen Erkrankungen ist, die sich besonders unter der Form glaucomatöser Erscheinungen mit Excavation des Sehnerven, tieferen Erkrankungen des Glaskörpers, Netzhautablösungen, Kataraktbildung und schliesslich Phthisis des erkrankten Organes manifestiren.

Aetiologie der Iritis im Allgemeinen.

§ 12. Die Iritis wird in jedem Lebensalter beobachtet. In frühester Jugend, sowie im späten Lebensalter ist sie meist nur ein Folgezustand anderer pathologischer Vorgänge (Hornhauterkrankungen); als selbstständiges Leiden tritt sie dagegen meistens im mittlern Lebensalter auf. Höchst selten sieht man auf dem Continente spontane Iritis bei Kindern unter 10 Jahren. In England scheint eine in frühern Lebensaltern auftretende Form seröser und plastischer

Iritis häufiger zu sein als bei uns, und kann diese mit Recht dann auf hereditäre Disposition (Syphilis, Arthritis) bezogen werden (HUTCHINSON). Nach dem 10. Lebensalter, und besonders gegen die Zeit der Pubertät zu, tritt spontane Iritis (vorwiegend seröse Regenbogenhaut-Entzündung) schon häufiger, besonders bei Mädchen, auf. Nach dem 60. und besonders nach dem 70. Lebensalter sind reine Formen von Iritis (ohne glaucomatöse Complication) selten.

Statistische Zusammenstellungen (v. AMMON, v. ARLT, RUETE, v. HASNER) haben gezeigt, dass die Iritis häufiger bei Männern als bei Frauen auftritt. Ferner geben einige sehr competente Beobachter (v. AMMON [1]), v. ARLT [2])) an, dass das linke Auge häufiger der Sitz der Erkrankung zu sein scheine als das rechte, und dies insbesondere, wenn die Iritis als Theilerscheinung eines Allgemeinleidens (Syphilis, Rheumatismus) aufzufassen sei. Auffallend bleibt es immerhin, dass unter dem Einflusse einer Diathesis oft lange ein einziges Auge (das linke) befallen bleibt und die Krankheit auf dem zweiten Auge nicht auftritt.

Ganz zweifellos liegt in 60—70 % der Fälle von Iritis als Grundleiden die Syphilis vor [3]). Wenn trotzdem die charakteristische Form der *Iritis gummosa* relativ selten beobachtet wird, so ist wohl hauptsächlich der Grund darin zu suchen, dass die so oft eingeleitete mercurielle Behandlung beim Auftreten der secundären Symptome die Ausbildung der gummösen Iritis verhindert. Will man daher mit v. AMMON von einer *Iritis syphilitico-mercurialis* sprechen, so ist es mehr die einfach plastische Form der Iritis bei einem Syphilitiker, welcher Quecksilberpräparate genommen, die diesen Namen verdient, als die gummöse Form. Abgesehen davon, dass wir gerade diese letztere Form bei Kranken beobachtet haben, die nie ein Atom Quecksilber erhalten haben, ist es eine unwiderlegliche Thatsache, dass die *Iritis gummosa* vorzüglich bei solchen Individuen auftritt, bei welchen keinerlei Behandlung gegen die syphilitische Infection eingeleitet ist und wo in ganz typischer Weise die secundären Symptome verlaufen sind.

Die Disposition, welche Rheumatiker und Arthritiker für die Iritis zeigen, ist schon anderwärts (§ 7) auseinandergesetzt worden, und kann in keiner Weise in Zweifel gezogen werden. Leider sind wir aber über diese Diathesen selbst noch zu wenig im Klaren, um uns irgend eine richtige Vorstellung über den Zusammenhang dieser Leiden mit der Erkrankung der Regenbogenhaut machen zu können.

Noch weniger klar ist es, die Iritis in Zusammenhang mit scrophulösen Leiden zu bringen und mit manchen Autoren (AD. SCHMIDT, v. ARLT) von einer *Iritis scrophulosa* zu sprechen. Nicht zu vergessen ist hier, dass gerade in dem Alter, in welchem die scrophulösen Leiden auftreten, die Iritis als primitive Erkrankung ausserordentlich selten ist. Ferner sind wir mit unseren englischen Collegen der Ansicht, dass die im jugendlichen Alter beobachtete seröse Form, die mit Hydrophthalmus (nach Uebergreifen auf die Choroidea und Complica-

1) De iritide. Lipsiae 1838. p. 7.

2) Die Krankheiten des Auges. T. II. p. 47.

3) ARLT giebt auf 162 Fälle 26mal als ursächliches Moment die Syphilis an, HASNER 34mal auf 81 Fälle.

tion mit parenchymatöser Keratitis) enden kann, auf Rechnung der hereditären Syphilis zu bringen ist.

Unzweifelhaft steht eine sehr perniciöse Form plastischer Iritis, welche bei Kindern auftritt und insbesondere in England beobachtet wird, in Zusammenhange mit einer erblichen arthritischen Diathese. HUTCHINSON, welcher diese Erkrankung, die trotz der Behandlung zum Pupillarverschluss führt und die Iridektomie benöthigt, zuerst beschrieben hat, war so freundlich, uns einige sehr charakteristische Fälle zu zeigen.

Die anderen Dyskrasien, wie krebsige, tuberculöse Dyskrasie, haben sehr wenig Neigung, sich in der Regenbogenhaut zu localisiren, und steht hier offenbar die Iris hinter der Choroidea zurück.

Auf das Auftreten der Iritis nach Variola hat v. GRÄFE[1]) und BOUCHARD[2]) aufmerksam gemacht. v. GRÄFE glaubt, dass in diesen Fällen stets die Iritis »einen gemischten serös-plastischen Charakter hat, aber allemal mit seröser Choroiditis gepaart zu sein scheint«. Ich habe, wie auch BOUCHARD, Gelegenheit gehabt, während der heftigen Blatternepidemie, die zur Zeit der Belagerung von Paris herrschte, mehrere Male im Desiccations-Stadium einfach plastische Iritis auftreten zu sehen.

Unter den ätiologischen Momenten der Iritis müssen wir der Traumen erwähnen, die aber zu einer Entzündung meist nur indirect Veranlassung geben. Man ist längst über die vermeintliche Reizbarkeit der Iris aufgeklärt und weiss, dass momentane Zerrung, Lostrennung der Iris von ihrem Ansatze, Anstechen und Einschneiden der Regenbogenhaut von keinerlei entzündlichen Erscheinungen gefolgt sind. Anders verhält es sich aber, wenn eine dauernde Zerrung auf die Iris ausgeübt wird, sei es in Folge einer Einklemmung, einer Vortreibung durch gequellte Linsenfragmente, oder durch den Contact eines reizenden (sich oxydirenden) Fremdkörpers. Derartige prolongirte Irritationen können die heftigsten Formen von *Iritis traumatica* hervorrufen, während eine sehr schwere Verletzung der Regenbogenhaut spurlos vorüber gehen kann.

Wir müssen schliesslich noch von einer *Iritis consecutiva* sprechen, welche sich zu andern Leiden des Auges hinzugesellt. Solche wird bei fast allen tiefgreifenden Entzündungen der Hornhaut beobachtet. Ferner haben wir gesehen, dass die Zerrung der Iris zur Participation der Choroidea an der Entzündung Veranlassung geben kann, umgekehrt sehen wir, dass eine von hinten, d. h. von dem Ciliarkörper ausgeübte Zerrung zur Iritis Veranlassung giebt. Dies beobachtet man bei Ablösung des Glaskörpers und der Retina, wo die progressive Ablösung fast immer zur schleichenden Iritis Veranlassung giebt, die mit circulärer *Synechia posterior* und heftigen entzündlichen Erscheinungen enden kann. Wenn wir somit als Ausgänge der einfachen Iritis circuläre hintere Synechie mit glaucomatösen Symptomen und Netzhautablösung beobachten können, so sehen wir ebenso in umgekehrter Reihenfolge, Netzhautablösung, Iritis, circuläre hintere Synechie und Glaucom auftreten, Ausgänge, bei welchen die Zerrung der Iris und der nächstgelegenen Theile der Choroidea die wesentliche Rolle spielen.[1]

1) Archiv f. O. XV, III, p. 194.
2) Gazette des Hopitaux. 1871. p. 393.

Behandlung der Iritis.

§ 13. Eine bei jeder Iritis zu beobachtende Grundregel ist die, den erkrankten Theil des Auges, die Iris, und wo möglich das Auge selbst in Unthätigkeit zu versetzen. Die beständigen Anregungen zur Contraction und Dilatation, welche der Lichteinfluss und consensuell die Accommodations-Anstrengungen auf die Iris ausüben, können nicht anders als reizend auf die erkrankte Membran wirken, selbst wenn diesen Anregungen in Folge von Compression der musculösen und nervösen Elemente der Regenbogenhaut keine Folge geleistet werden kann. Die Mydriatica, insbesondere das Atropin, sind daher constant in Anwendung zu bringen und kann höchstens ein Zweifel über die Opportunität der fortgesetzten Anwendung des Mydriaticums erhoben werden.

Ein fernerer, höchst wichtiger Grund, das Atropin in allen Fällen von Iritis anzuwenden, ist der, durch die Erweiterung der Pupille möglichst die Bildung von Verlöthungen des Pupillarrandes mit den centralen Theilen der Linsenkapsel zu verhindern und, wo solche sich schon gebildet haben, sie möglichst rasch zu zerreissen. Schliesslich hat die fortdauernde Anwendung der Mydriatica den Vortheil, den Augendruck herabzusetzen und vor bedeutenden Schwankungen in der Blutzufuhr (die durch vasomotorische vorübergehende Reizung bedingt wird) die entzündete Regenbogenhaut zu bewahren.

Der einzige Einwurf, der gegen eine sofortige Anwendung durch ein theoretisches Raisonnement gemacht werden könne, wäre der, dass bei gesteigertem Drucke die Endosmose behindert und das Mydriaticum nicht in die vordere Kammer dringen könne. Bekanntlich wird kurze Zeit nach Einträuflung einer Atropinlösung in den Conjunctivalsack eine genügende Menge des Mydriaticums im *Humor aqueus* wieder gefunden, um mit diesem *Humor aqueus* die Pupille eines andern Auges erweitern zu können (Gosselin, Donders, v. Gräfe).

Nie wird wohl bei einfacher Iritis die Drucksteigerung eine solche Höhe erreichen, dass die Wirkung der Mydriatica behindert würde und müsste in einem solchen Falle durch Paracentesis die Möglichkeit der Wirkung erzielt werden. Nicht leicht wird auch wohl die Wirkung des Atropins dadurch behindert werden können, dass durch den sehr bedeutend gesteigerten Thränenfluss das Mydriaticum zu rasch aus dem Conjunctivalsacke gespült würde, um wirken zu können; sehr leicht ist dann einem solchen Uebelstande abzuhelfen, indem man das Mittel in Form von Aufschlägen anwendet.

Diejenigen Aerzte, welche das Atropin bei acuter Iritis deshalb verwerfen, weil einerseits durch Imbibition oder Infiltration mit entzündlichen Producten die Muskelwirkung nicht zu Stande kommen und die Action des Mydriaticums sich nicht realisiren könne, und anderseits das Mydriaticum eine reizende Wirkung auf das entzündete Gewebe ausüben könne, vergessen vollständig, dass, wie oben bemerkt wurde, die Paralysis der Accommodation und der daran geknüpfte Ruhezustand, sowie die Herabsetzung des Augendruckes eben so wichtige Momente zur Bekämpfung der Entzündung sind, wie die zu erzielende Dilatation. Ferner ist nichts weniger bewiesen, als wie die direct reizende Wirkung eines vollständig neutralen Sulfas atrop. auf das Gewebe der Iris.

Gelingt es, im Beginne einer Iritis die leichten Verklebungen des Pupillarrandes mit der Linsenkapsel durch ausgiebige Atropineinträuflungen zu zerreissen und die Pupille in starker Dilatation zu erhalten, so hat man schon einen der wichtigsten Punkte der Behandlung erfüllt. Selten löthet sich ein stark erweiterter Pupillarrand in nachtheiliger Weise sehr fest an die Linsenkapsel an und zerreissen isolirte Verlöthungen meist leicht, wenn nach Unterbrechung der Atropineinträuflungen die Pupille sich heftig unter dem Lichteinflusse zusammenzieht.

Haben sich sehr breite und derbe hintere Synechien gebildet und ist das Pupillargebiet von reichlichen Exsudatmassen eingenommen, so muss man die Mydriatica in sehr energischer Weise in Anwendung bringen. Alle Stunden und selbst alle halben Stunden (im Beginne des Leidens) wird eine Lösung Atropin (von 5 Centigramm auf 10 Gramm) in das erkrankte Auge eingeträufelt. Sind diese häufigen Einträuflungen reizend für das Auge und sehr belästigend für den Patienten, so kann man Ueberschläge mit schwachen Atropinlösungen oder Extractum Belladonnae machen lassen, mit Anweisung, das Auge häufig unter der Compresse zu öffnen, um so eine fast permanente Einwirkung des Mydriaticums zu erzielen.

Zuweilen ist man glücklich genug, durch diese energische Anwendung des Mydriaticums selbst breite Verlöthungen auszudehnen und durch lang fortgesetzten Gebrauch des dilatirenden Mittels zu zerreissen. Weniger ist von einem alternirenden Gebrauche der Myotica mit Mydriaticis zu hoffen. Da das Calabarin (Eserin) wegen seiner reizenden Wirkung (sobald man kein ganz reines Präparat zur Verfügung hat) erst nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen in Anwendung gebracht werden kann, und im Allgemeinen seine contrahirende Wirkung auf einen verlötheten Pupillarrand nur sehr schwach ist, so ist wenig Heilwirkung in den Fällen zu erwarten, wo Verlöthungen der bei weitem energischeren dilatatorischen Wirkung des Atropins während Wochen widerstanden haben.

Bis jetzt sind uns keine Fälle vorgekommen, wo die Einträuflung von Atropin bei acuter Iritis von Beginn an eine Steigerung der Schmerzen und der Reizerscheinungen hervorgerufen habe (Mooren). Anders zwar verhält es sich bei manchen Patienten, die während Wochen einen Gebrauch der Mydriatica gegen ihre chronische Iritis gemacht haben und wo jede Einträuflung eine heftige Reizung der Conjunctiva und indirect der Iris hervorruft. Ausserdem darf nicht vergessen werden, dass gewisse Individuen eine Idiosynkrasie für das Atropin haben und, ohne je einer Saturation der Conjunctiva mit dem Mydriaticum ausgesetzt worden zu sein, nach jeder Einträuflung heftige Conjunctivalreizung mit Thränenträufeln und Schwellung der Lider haben.

Als Idiosynkrasie kann man auch die seltene Disposition mancher Individuen auffassen, welche nach vereinzelten Einträuflungen Intoxicationserscheinungen zeigen (Röthung der Haut, Fieber, Benommenheit des Kopfes, Kopfschmerz). Einerseits beugt man diesen oft sehr lästigen Beschwerden vor, indem man durch Pressen mittelst des Fingers den Thränensack unmittelbar nach jeder Einträuflung geschlossen hält, anderseits bringt man meist rasch die zum Ausbruch gekommenen Erscheinungen durch schwache subcutane Morphiuminjectionen zum Schweigen.

Ein Symptom, über welches viele Patienten nach Einträuflung starker Atropinlösungen klagen, ist die Trockenheit des Schlundes. Kann durch Verschluss des Thränensackes

(mittelst Andrücken des Fingers nach jeder Einträuflung) oder durch Anlegen einer den Serres-fines ähnlichen kleinen Pincette, welche den unteren Thränenpunkt durch leichtes Ectropioniren des unteren Lides vom Bulbus abzieht (Liebreich), dem Eindringen grösserer Mengen von Atropin in die Nasenrachenhöhle nicht vorgebeugt werden, so befreit man leicht die Patienten von dieser lästigen Trockenheit des Schlundes, indem man ihnen empfiehlt, sich kurz nach der Einträuflung mit kaltem Kaffee zu gurgeln.

Ein viel lästigeres Symptom stellt sich zuweilen bei alten Leuten ein und besteht in den Erscheinungen eines mehr oder weniger ausgesprochenen Tenesmus mit Harnverhalten, die mit solcher Heftigkeit und Andauern auftreten, dass man von jedem weiteren Gebrauche der Belladonnapräparate abstehen muss. Die Anwendung von warmen Sitzbädern, Kataplasmiren des Unterleibes und Laudanumklystiere befreien meist rasch die Patienten von diesen lästigen Erscheinungen.

Heftiges Fieber mit hochgradigen Vergiftungssymptomen, wie solche von manchen Autoren angeführt werden (Zehender[1]), haben wir selbst nach sehr ausgiebiger Anwendung von Atropineinträuflungen nicht auftreten sehen. Ein Gleiches müssen wir vom Ausbruche von Urticaria oder Scharlach ähnlichen Ausschlägen und dem Delirium sagen. Demungeachtet ist es aufgefallen, dass, nachdem wir uns bei der Staaroperation (vor und unmittelbar nach der Operation) des Atropins vollständig enthalten, die Fälle von Delirium, deren wir jährlich 2—3 zu beobachten hatten, nicht mehr in unserer Klinik auftraten. Hieraus wäre zu schliessen, dass der Ausbruch des Deliriums der Greise nach der Staaroperation wohl nicht ausschliesslich auf Rechnung des Verschlusses der Augen (Desorientirung) zu bringen sei, sondern dass hier auch die Anwendung des Atropins eine gewisse Rolle spiele.

In solchen Fällen muss man seine Zuflucht zu andern mydriatischen Mitteln nehmen. Kann man sich ein reines Hyoscyamumextract[2]) verschaffen, so wird es in einer Lösung von 50 Centigramm auf 10 Gramm Wasser verschrieben, im entgegengesetzten Falle lässt man Einträuflungen mit einer Mischung von 1 Gramm Extr. Belladonnae mit 10 Gramm destillirten Wasser machen, die sorgfältig filtrirt in Anwendung gebracht wird und merkwürdiger Weise von vielen Patienten vertragen wird, welche heftige Reizsymptome nach Einträuflung von Augenwässern zeigen, die nur sehr geringe Mengen vollständig neutralen Sulf. atrop. enthalten.

Ein Einwand, der dem Gebrauche der Mydriatica gemacht wurde, ist der, dass nach einer langdauernden Anwendung derselben eine permanente Mydriasis zurückbleiben könne. Sicherlich ist das nie bei einem Patienten beobachtet worden, dessen Iris nach Ablauf der Entzündung intact geblieben und bei welchem nicht deutliche glaucomatöse Symptome in Folge des Leidens aufgetreten sind. Haben sich Flächenverlöthungen der atrophischen Iris mit der Linsenkapsel ausgebildet, so kann eine scheinbare Mydriasis definitiv nach der Behandlung zurückbleiben. Immerhin ist es noch besser, dass die Pupille in solchen Fällen permanent weit geblieben, als wenn sie sich in stark contrahirtem Zustande mit der Linsenkapsel verlöthet hätte.

Nach sehr lang andauerndem Gebrauche des Atropins bedarf es zuweilen 2—3 Wochen, bis die stark erweiterte Pupille zu ihrer normalen Contraction zurückkommt. Erwähnens-

---

1) Handbuch der gesammten Augenheilkunde. 3. Aufl. 1874. p. 557.

2) Nach Dor's Untersuchungen geht dem krystallisirten Hyoscyamin jede mydriatische Wirkung ab und wirkt als solches nur das Extract. hyosc. (siehe die Arbeit von Rosa Simonowitsch »Ueber Hyoscyamin und dessen Bedeutung für die Augenheilkunde«. Archiv von Knapp und Moos. T. IV, 1. p. 1). Reines Daturin ist nur sehr schwer zu haben und haben unreine Daturinpräparate eine stark reizende Wirkung.

werth ist ein Fall, den Cunier anführt, wo bei vollständiger Adhärenz des Pupillarrandes die Anwendung des Atropins eine partielle Lostrennung der Iris von ihrem peripherischen Ansatze zur Folge hatte, wodurch eine künstliche, dem Patienten sehr nützliche Pupille entstanden war.

Die Wichtigkeit der Anwendung der Mydriatica bei Iritis ist zu bedeutend, als dass wir nicht noch auf eine Eigenschaft derselben aufmerksam machen müssten, welche den Gebrauch derselben dringend empfiehlt. Kaum giebt es wohl ein Mittel, welches mit mehr Sicherheit die Schmerzen der Patienten lindert, als ein richtig geregelter Gebrauch des Atropins. Zwar wird oft hier gefehlt, indem man in unnöthiger Weise bis zu 30 Einträuflungen während mehrerer Tage machen lässt und somit durch Entziehung der Ruhe dem Kranken eine neue Last und dem Auge eine oft schädliche Reizung aufbürdet. Eine zweistündliche Einträuflung erreicht meist den gewünschten Zweck der calmirenden und antiphlogistischen Wirkung, und muss man 3 bis 4 mal täglich während einiger Wochen die Einträuflungen als Präservanz noch fortsetzen lassen, selbst nachdem jede entzündliche Erscheinung und jede Röthung vom Auge geschwunden ist.

Es wird praktisch sein, jetzt auf die Behandlung der einzelnen Formen der Iritis einzugehen, nachdem wir die mydriatische Behandlung für alle Varietäten der Iritis streng empfohlen haben.

a) Einfache, plastische Iritis. Sobald es der Allgemeinzustand des Patienten erlaubt, verordnet man, um der Consolidation der entzündlichen Producte vorzubeugen, Quecksilberpräparate, insbesondere den Sublimat zu 1 bis 2 Centigramm täglich, die man in Pillenform während der Mahlzeit nehmen lässt. Ist trotz stündlichen Einträufelns von Atropin die Reizung und Schmerzhaftigkeit des Auges eine bedeutende, so kann bei kräftigen Individuen eine Application von 6—8 Blutegeln an die Schläfengegend gemacht werden, wobei man die Vorsicht beobachtet, diese Blutentziehung den Abend vorzunehmen, damit die unmittelbar nachfolgende Congestion in die Stunde der Nacht fällt und ohne nachtheilige Wirkung für das Auge ist.

Obgleich man zugeben muss, dass derartige Blutentziehungen einen bedeutenden Einfluss als schmerzlinderndes Mittel haben, so kann man doch oft denselben Zweck erreichen, indem man Umschläge mit einem Kamilleninfus macht, oder einfach heisses Wasser nimmt und zu jedem halben Liter einen Esslöffel einer Mischung Extract. Belladonnae hinzufügt (Extract. Bellad. 10 Grm., Aq. dest. 300 Grm.).

Desmarres hat besonders empfohlen, die Blutegel an die Nasenschleimhaut der erkrankten Seite anzusetzen, was aber zu schwer zu stillenden Blutungen Veranlassung geben kann. Eine sehr bedeutende Abnahme der Röthung des Auges, sowie eine bei weitem ergiebigere Wirkung der Mydriatica nach Blutentziehungen wird vielfach angeführt, wir machen jedoch von der Application der Blutegel so selten Gebrauch, dass oft Jahre vergehen, ehe wir zur Anwendung derselben eine Indication finden.

Von allen Mitteln, welche dem Patienten die für die Heilung so nöthige Ruhe (Schlaf und Schmerzlosigkeit) am leichtesten verschaffen, sind die vorzüglichsten die subcutanen Injectionen (Morph. acet. 20 Centigrm., Aq. dest. 20 Grm., 12—15 Tropfen unter die Haut der Schläfe der erkrankten Seite).

Gleichzeitig kann man noch innerlich 1—3 Grm. Chloralhydrat geben. Erzielt man trotz dieser Behandlung keine Linderung, so ist das sicherste Mittel eine Paracentesis der vorderen Kammer mit recht vorsichtigem Ausfliessenlassen des *Humor aqueus*. Meist genügt eine einzige Paracentesis, um definitiv die Schmerzanfälle zu beseitigen.

Eine jede Iritis wird um so schneller heilen, wenn der Patient sich in einer gleichmässigen, etwas gesteigerten Temperatur befindet. Der Aufenthalt im Bette, die Verordnung schweisstreibender Mittel sind daher sehr geeignet, die Dauer des Leidens abzukürzen. Die Ruhe, die man durch Chloral und Morphium erzielt, sowie die ausgiebige Anwendung des Atropins, mit dem Gebrauche warmer Umschläge (Kataplasmen), werden es in vielen Fällen erlauben, dass man keinen zu ausgiebigen Gebrauch von inneren Mitteln zu machen braucht und mit einigen schwachen Dosen von Jodkali oder Sublimat rasch zum Ziele gelangt. Glücklicherweise liegt die Zeit schon etwas hinter uns, wo man mit Venaesection, wiederholter Application von zahlreichen Blutegeln die Kräfte des Patienten herunterbrachte und in höchst nachtheiliger Weise die Heilung prolongirte.

Haben sich zahlreiche Adhärenzen gebildet, handelt es sich z. B. um eine Iritis, die schon öfters recidivirt hat, oder hat sich sogar schon eine circuläre hintere Synechie mit Vorbuchtung der Iris entwickelt, so wird man nicht seine Zeit mit einer inneren Behandlung verlieren, sondern sofort zur Bildung einer künstlichen Pupille schreiten.

Die künstliche Lostrennung mittelst der Corelysis hat sich vergeblich in der Praxis einzubürgern gesucht; handelt es sich um vereinzelte Synechien, so ist ein operativer Eingriff, zumal derselbe nicht volle Garantie des Erfolges bietet, trotz seiner Inocuität nicht gerechtfertigt; haben sich dagegen sehr zahlreiche Verlöthungen der Iris mit der Linsenkapsel gebildet, welche zu Recidiven Veranlassung geben, so werden selbst die eifrigsten Verfechter der Corelysis (Streatfeild, Ad. Weber, Passavant, Jeffries) zu der bei weitem sicherern Iridektomie greifen, um den Patienten vor neuen Rückfällen zu schützen.

Im Allgemeinen muss man es sich zur Regel machen, nicht unnöthig zu zögern, sobald man einmal die Nothwendigkeit eines operativen Eingriffes erkannt hat und insbesondere nicht abwarten zu wollen, bis jede Reizerscheinung an dem erkrankten Auge verschwunden ist. Man wird besonders gut thun, möglichst bald die nicht operative Behandlung dann aufzugeben, wenn es sich um Entzündungen handelt, die sehr oft recidivirt haben und bei welchen jeder neue Anfall eine Verminderung der Sehschärfe zurückgelassen hat.

Ein operativer Eingriff ist ferner dann indicirt, wenn die Iritis traumatischen Ursprungs ist und durch die Gegenwart eines fremden Körpers unterhalten wird.

Als solchen muss man insbesondere eine luxirte oder eine gequellte Linse ansehen. Die energischste antiphlogistische Behandlung (Blutentziehungen und Mercur) führen dann nicht zum Ziele und kann hier oft nur eine rasche Entfernung des reizenden Körpers den Patienten vor einer, das Auge zerstörenden Entzündung schützen, ihn von den peinlichen, lang andauernden Schmerzen befreien, sowie vor einer sympathischen Reizung des zweiten Auges bewahren. Der operative Eingriff wird ferner noch da indicirt sein, wo durch

Einklemmung einer Irisfalte in einer Wunde chronische Iritis eingetreten ist. Dass solcher durch Abtragung jedes Prolapsus der Iris mit Reduction der eingeklemmten Partie vorgebeugt werden muss, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Ein rasches und umsichtiges Handeln kann hier in vielen Fällen fast momentane Heilung mit vollständiger Erhaltung des Sehvermögens bringen.

Hat man es mit ganz frischen Verletzungen zu thun, so gelingt die Reduction der in die Wunde eingeklemmten Partie der Iris oft in sehr erfreulicher Weise dadurch, dass man den prolabirten Theil der Regenbogenhaut etwas anzieht und recht rasch und genau an der Wunde abschneidet, so dass die so momentan gezerrten Theile in die Augenkammer zurückspringen.

b) Die seröse Iritis erfordert schon ihres anatomischen Charakters wegen und auch meist wegen des Allgemeinzustandes des Patienten im Vergleich zur vorher besprochenen Form eine verschiedene Behandlung. Die meist so schwach ausgesprochenen Reizsymptome des Auges schliessen schon jede Indication für Blutentziehungen aus, die übrigens auch durch die Constitution des Patienten meistens contraindicirt sind.

Vor Allem empfiehlt es sich hier, auf Haut, Nieren und Intestinalcanal abzuleiten. Zu diesem Zwecke verschreibt man schweisstreibende Mittel (Sassaparilla, Guajac, Decoct. Zittmann etc.) und lässt die Patienten täglich bei Verabreichung heisser Infusionen 1 bis 2 Stunden transpiriren. Ferner wird wöchentlich 1 bis 2 mal ein salinisches Purgans verordnet.

Gleichzeitig sucht man die Secretion der Nieren durch Diuretica (Kali acet., Wildunger Wasser) anzutreiben. In vielen Fällen wird es gut sein, mit diesen Diureticis mässige Dosen von Jodkali (1 bis 2 Grm. täglich) zu verabreichen. Da die Behandlung der serösen Iritis meist Wochen in Anspruch nimmt, so muss man sich sorgfältig der Mittel enthalten, die zu reizend auf die Magenschleimhaut wirken, weshalb wir auch nie den Tartar. stib. in Anwendung bringen.

Von jeher haben bei dieser Form von Iritis die ableitenden (Eczem erzeugenden) Mittel eine grosse Rolle gespielt. Vielen Praktikern wird man es nicht ausreden können, dass ein mächtiges Vesicans in den Nacken fast unentbehrlich ist, um die Entzündung zur Heilung zu bringen. Wir gehen von dem Grundsatze aus, dass, bei vollständig fehlendem Beweise für die Wirksamkeit derartiger Derivantia, es im Interesse der Patienten besser ist, eine, als zwei Krankheiten zu behandeln, denn als eine zweite, die Patienten nicht weniger wie ihr Augenleiden quälende Krankheit kann man eine grosse eczematöse Hautpartie ansehen, welche täglich mit reizenden Mitteln behandelt wird.

Die Atropineinträuflungen werden bei dieser Form von Iritis, bei welcher sich sehr leicht eine Dilatation ad maximum erzielen lässt, nur 2 bis 3 Mal täglich vorgenommen, natürlich wird man das Atropin häufiger anwenden, sobald sich die Reinheit des Krankheitscharakters verwischt und sich hintere Synechien bilden. Eine recht genaue Ueberwachung der Spannung des Auges und des Gesichtsfeldes ist bei der serösen Iritis ganz insbesondere indicirt. Sobald sich eine Neigung zu glaucomatöser Drucksteigerung zeigt, thut man gut, eine Paracentese zu machen und während mehrerer Tage durch Andrücken mittelst eines Stilets an die gemachte Wunde den *Humor aqueus* ausfliessen zu lassen.

Das häufige Ausfliessenlassen des *Humor aqueus* ist auch dann indicirt, wenn die seröse Iritis in sehr stürmischer Weise mit sehr dichten Belegen auf die Descemet'sche Membran auftritt. In diesen Fällen kann die wiederholt ausgeführte Paracentese eine doppelte Gefahr beseitigen; einerseits wird dem Uebergreifen auf die Choroidea vorgebeugt werden können, anderseits verhindert man durch das Abschwemmen der Beschläge auf der hinteren Hornhautfläche, dass die Descemet'sche Membran activ an dem Leiden und indirect das Hornhautgewebe (Hornhautsklerose) selbst participirt.

c) Die parenchymatöse und syphilitische Iritis ist von allen Erkrankungen der Regenbogenhaut die, welche die energischste und raschste Behandlung verlangt. Selbst die Bekämpfer der Mercurial-Behandlung bei Syphilis geben zu, dass das Quecksilber die Symptome der Syphilis momentan zum Schwinden bringt. Diesen Zweck zu erreichen, muss man vor Allem dann anstreben, wenn ein so wichtiges und zart organisirtes Gebilde wie das Auge in einer gefahrbringenden Weise ergriffen ist. Das Abwarten ist hier sehr oft selbst nicht durch den Schwächezustand des Patienten indicirt und muss man es vorziehen, die Uebelstände der Mercurialisirung in den Kauf zu nehmen.

Aber auch selbst in den Fällen, wo die parenchymatöse Iritis nicht auf einen syphilitischen Ursprung zurückzuführen ist, muss die Mercurialisirung als das Mittel gewählt werden, welches sich mit der grössten Energie der Organisation der Wucherungsproducte der Entzündung entgegensetzt.

Die beste Art der Behandlung ist hier ohne Zweifel eine Schmiercur, welche man sehr vortheilhaft mit einer Schwitzcur verbinden kann (Zittmannsches Decoct.).

Will sich der Patient nicht der Schmiercur unterwerfen, so verabreicht man am besten Hydrarg. bijodatum rubr. in Lösung mit Jodkalium vereinigt. Diese Combination erlaubt ziemlich hohe Dosen dieses Präparates (5—10 Centigramm) täglich zu verbrauchen, welche leichter wie höhere Dosen von Sublimat vertragen werden. Kaum ist es nöthig, zu erwähnen, dass der Patient, schon im Interesse seiner Mercurial-Behandlung, in einer sehr gleichförmigen Temperatur gehalten werden muss und am besten das Bett nicht verlässt. Mehr wie bei irgend einer anderen Form von Iritis geben hier Fehler in Bezug auf das Verhalten und die Diät Anlass zu Rückfällen und zu einer protrahirten Heilung.

Handelt es sich um Formen von Iritis mit ausgesprochener Tendenz zur Hypopyonbildung, so wird man gute Erfolge von einer beständigen Application heisser Umschläge oder Kataplasmen sehen. Diese die Schmerzen lindernden Umschläge kann man mit schwachen Lösungen von Atropin machen (Belladonna-, Hyoscyamum-Extract), um eine noch fortdauerndere Wirkung zu erzielen, als dies durch die Atropineinträuflungen möglich ist. Eine sehr energische mydriatische Behandlung ist hier ganz besonders indicirt, jedoch ist man von der reizenden Application des Mydriaticums in Form von Pulvern oder Gelatinplättchen vollständig zurückgekommen.

Tritt die parenchymatöse Iritis in sehr stürmischer Weise auf, so dass die wuchernden Massen die vordere Kammer auszufüllen drohen, so kann man durch einen operativen Eingriff, das Ausschneiden der prominentesten Partie der Irisknoten, die Krankheit anzuhalten suchen. Man wird sich aber wohl

nur in den allerverzweifeltsten Fällen zu der operativen Behandlung entschliessen, weil es mehr wie wahrscheinlich ist, dass der während der stürmischen entzündlichen Periode gemachte Eingriff nicht vor einem Verschlusse der normalen und künstlichen Pupille schützen wird und man den Patienten nach abgelaufener Krankheit einer zweiten Operation zu unterwerfen hat. Die nicht zu beseitigenden Schmerzen und die Gefahr eines Hornhautdurchbruches mit nachfolgender *Phthisis bulbi* werden also allein zu einer sofortigen Bildung einer künstlichen Pupille die Indicationen abgeben können.

Von allen Formen der Iritis ist es die parenchymatöse, welche am meisten Spuren am Auge zurücklässt und bei welcher man den Atropingebrauch und die Allgemeinbehandlung am längsten fortsetzen muss, um sich vor gefährlichen Rückfällen zu schützen. Die Nachbehandlung mit Jodkali, einer Schwitzcur und besonders Kaltwassercur ist hier ganz insbesondere indicirt. Letztere hat sich ausschliesslich auf trockene Einwicklung mit nachfolgender Abreibung, durch Einschlagen in das kalte Leintuch zu beschränken und müssen die Bäder, Douchen, sowie nasse Einwicklungen möglichst vermieden werden. Vollbäder und insbesondere das Nässen des Haarbodens mit langem Feuchtbleiben der Haare sind meist nachtheilig bei entzündlichen Leiden der Iris.

Auch hier muss man, wenn, ohne dass der Allgemeinzustand die Ursache abzugeben scheint, die Rückfälle eintreten und sich zahlreiche Verlöthungen mit der Linsenkapsel ausgebildet haben, die den Mydriaticis Widerstand leisten, zur Iridektomie schreiten und nicht unnöthigerweise die Kranken während Monaten schwächenden Behandlungen unterwerfen.

3. Irido-Choroiditis, Cyclitis. Sympathische Augenentzündung.

Obgleich es auffallend erscheinen kann, dass mitten unter den Iriserkrankungen eine Augenentzündung beschrieben wird, welche als Bindeglied die Einleitung zu den Choroideal-Erkrankungen bilden sollte, so wird man den Anschluss der Beschreibung der Irido-Choroiditis an die der Iritis natürlich finden, einerseits wegen der Leichtigkeit, mit welcher die Regenbogenhaut-Erkrankungen auf die Choroidea übergreifen, sich eine Iritis in eine Irido-Choroiditis umgestalten kann, anderseits wegen der grossen Analogie, welche die einzelnen Formen der Irido-Choroiditis mit denen der Iritis haben.

Obgleich die Irido-Choroiditis eine der wichtigsten Krankheiten des Auges ist, durch welche wohl bei Erwachsenen der grösste Theil der unheilbaren Erblindungen herbeigeführt wird, so hat dieselbe erstaunlicher Weise erst in den letzten Jahren eine gesonderte Beschreibung in den Handbüchern gefunden, nachdem das Ophthalmoscop und die histologischen Untersuchungen wichtige Aufklärungen über den so wechselnden Charakter dieser Erkrankung verschafft hatten.

Was die verschiedenen anatomischen Grundformen der Irido-Choroiditis anbetrifft, so unterscheiden wir, wie bei der Iritis, drei Hauptarten: die plastische, seröse und parenchymatöse Irido-Choroiditis; aus ätiolo-

gischen Gründen und im praktischen Interesse theilen wir aber die Irido-Choroiditis in drei Hauptvarietäten ein, und diese sind:

a) die secundäre Irido-Choroiditis, *Irido-Choroiditis consecutiva*, welche nach Iritis durch Uebergreifen der Entzündung auf die Choroidea auftritt;

b) die primäre Irido-Choroiditis, *Irido-Choroiditis spontanea* oder *Cyclitis*;

c) die *Irido-Choroiditis sympathica* (*traumatica*).

§ 14. Die einfache, plastische Irido-Choroiditis ist eine Erkrankung, deren Diagnose vielerlei Schwierigkeiten bietet, da ihre Producte der Untersuchung sehr unzugänglich sind. Selbst wenn es gelingt, die Pupille ad maximum zu erweitern, kann man eine Inspection der erkrankten vorderen Theile der Choroidea, des Ciliarkörpers nicht vornehmen. Um so grösser wird natürlich die Schwierigkeit, wenn es sich um eine von dem Ciliarkörper ausgehende Entzündung handelt, an welcher die Iris nur wenig participirt.

Die Aufmerksamkeit des Arztes wird hier vorzüglich durch eine stark ausgesprochene pericorneale Injection erregt, welche oft stellenweise stärker ausgesprochen ist und besonders an den am stärksten injicirten (den oberen) Theilen des Auges eine grosse Empfindlichkeit des Organes für jede Betastung zeigt. Die Reizerscheinungen an der Iris, welche sich anfangs nur durch Verfärbung und Trägheit in den Bewegungen kund geben, contrastiren sehr mit der Röthung und Empfindlichkeit des Auges.

Untersucht man in dieser Periode der Erkrankung, wo die Trübung des *Humor aqueus* und die Abwesenheit von Verlöthungen des Pupillarrandes den Einblick mit dem Augenspiegel noch gestatten, so bemerkt man, dass der vordere Abschnitt des Glaskörpers seine Durchsichtigkeit theilweise eingebüsst hat und meist der Sitz vereinzelter kleiner flockiger Trübungen geworden ist. Diese Untersuchung legt uns auch Rechenschaft ab von dem Trübsehen, über welches stets die Patienten klagen, ohne dass bei einer sehr gering ausgesprochenen Betheiligung der Iris hierfür eine Erklärung durch die Inspection der vorderen Augenkammer gefunden werden könnte.

Die schiefe Beleuchtung zeigt schon im Beginne des Leidens einen ausgesprochenen hyperämischen Zustand der Iris, welche verfärbt ist, und oft tritt schon in einer früheren Periode der Erkrankung eine deutliche Vascularisation dieser Membran ein, welche mit der Schwellung der Iris und der Quantität der gelieferten entzündlichen Producte in starkem Widerspruch zu stehen scheint. Die vordere Augenkammer ist meist tiefer, wie im Normalzustande, und ist dieses Zurücktreten der Iris schon zu einer Zeit wahrzunehmen, wo kaum irgend ein entzündliches Product in dem Pupillargebiet oder an dem freien Irisrande zu beobachten ist.

Ist man nicht im Stande, die direct von der vorderen Choroidealpartie gelieferten entzündlichen Producte (die Trübungen des Glaskörpers) nachzuweisen, so bleiben die wesentlichsten Punkte, auf welche sich die Diagnose der plastischen Irido-Choroiditis zu stützen hat, die pericorneale Injection, die Empfindlichkeit der Ciliarregion, die Zunahme der Tiefe der Augenkammer, die Verfärbung und Vascularisation der Iris.

§ 15. Die seröse Irido-Choroiditis unterscheidet sich von der plastischen Form wesentlich durch einen bei weitem indolenteren Verlauf und die Abwesenheit aller heftigen Reizsymptome. Ist es bei der plastischen Form durch die Irishyperämie und die nachfolgende Verlöthung des Pupillarrandes sehr schwierig geworden, sich Rechenschaft über das Verhalten der vorderen Glaskörperregion zu geben, und sich zu vergewissern, ob dieselbe frei von allen krankhaften Producten ist, so sehen wir im Gegentheil, dass bei der serösen Form der Irido-Choroiditis die erweiterte träge Pupille uns die Exploration des Glaskörpers sehr erleichtert und alsobald entdecken wir im Beginne der Erkrankung zahlreiche feine flockige Trübungen in der nächsten Umgebung der hinteren Linsenfläche.

Die Zeichen der serösen Iritis treten hier meist zugleich mit der Glaskörpertrübung auf. Der im Dreiecke angeordnete Beschlag der Descemet'schen Membran bildet sich rasch zu einer ziemlichen Mächtigkeit aus und eine fast nie fehlende Steigerung in dem intraoculären Drucke bewirkt es, dass die Abstossung der Epithelialschicht der Hornhaut nicht mit der normalen Regelmässigkeit erfolgt, wodurch die Hornhautoberfläche, besonders in den unteren Theilen ein rauhes Aussehen annimmt.

Ist die Krankheit stark ausgesprochen und schon weit in ihrer Entwicklung vorgeschritten, so sehen wir, dass sich zwei Veränderungen in der Form der gelieferten entzündlichen Producte zeigen können. Die Beschläge auf der Descemet'schen Membran wandeln sich besonders in den tiefstgelegenen Theilen der vorderen Kammer in wahre graugelbliche Plaques um, welche sich zuweilen von dem unteren Abschnitte des Hornhautrandes auf die Iris hinüberziehen. In seltenen Fällen findet man auch, dass derartige plattenförmige gelbliche Beschläge sich auf der Linsenkapsel gebildet haben können, wenn während der Krankheitsdauer die Pupille in stark erweitertem Zustande geblieben war. Es sind diese Auflagerungen, die oft die hinteren Theile der Hornhaut in ziemlich grosser Ausdehnung continuirlich überziehen, häufig nur die Ausgangspunkte der Hornhautsklerosirung.

Untersucht man in solchen Fällen, wo die Hornhautbeschläge so mächtig geworden sind, mit etwas starker Beleuchtung (wegen der Trübung der Hornhaut und des *Humor aqueus*) den Glaskörper, so findet man die zweite Veränderung in den gelieferten entzündlichen Producten, und dies ist die Umwandlung der feinen Glaskörpertrübungen in lange streifige, zusammenhängende flockige Trübungen. Diese Umwandlung des vorderen Abschnittes des Glaskörpers in eine trübe schleimige Masse, ist in sehr charakteristischer Weise mit dem Namen »*état jumenteux*« bezeichnet worden (Desmarres).

Wohl nie wird man Augen mit den so eben beschriebenen mächtigen Auflagerungen auf die Descemet'sche Membran finden, wo die Exploration des Glaskörpers nicht die Gegenwart der Glaskörperstreifen und somit die Irido-Choroiditis als manifestirt erwiese, mit anderen Worten: es lässt die Mächtigkeit der Exsudationsproducte in der Vorderkammer bei dieser Form der Irido-Choroiditis fast mit Sicherheit den Schluss ziehen, dass es sich nicht um eine auf die Iris beschränkte Erkrankung handle, sondern dass die Entzündung den vordern Abschnitt des Uvealtractus in grösserer Ausdehnung befallen hat.

Selbst bei einer sehr heftigen serösen Irido-Choroiditis bleibt die pericorneale Injection mässig und tritt nur mit grösserer Intensität an dem Rande der Hornhautabschnitte auf, deren Hinterfläche der Sitz mächtiger Auflagerungen geworden ist und wo das Hornhautgewebe und nächstliegende Episkleralgewebe sichtlich Theil an dem Entzündungsprocesse nimmt. Meist findet man hier das erkrankte Auge auf Druck der Ciliarregion ein wenig empfindlich und klagen die Patienten, abgesehen von der Sehstörung, welche die bedeutende Trübung der vorderen Medien verursacht, kaum über Schmerzen im Auge selbst oder über solche in der Umgebung desselben.

Anders verhält sich zwar die Sache, wenn, wie dies nicht selten der Fall ist, die seröse Irido-Choroiditis sich nach und nach in eine Mischform umwandelt und sich die Erscheinungen der plastischen Entzündung hinzugesellen. Die Entwicklung breiter hinterer Synechien, das Hervortreten der Injection und Empfindlichkeit des Auges weisen dann bald darauf hin, dass eine wesentliche Aenderung im Krankheitsverlaufe eingetreten ist.

Nicht alle von seröser Irido-Choroiditis befallene Augen zeigen eine so mächtige Quantität von Exsudaten und trifft man Patienten an, bei welchen während der ganzen Erkrankung nur ein sehr feiner Beschlag auf der unteren Hälfte der Hornhautoberfläche sich absetzt und der Glaskörper nur bei der Exploration mit einer schwachen Beleuchtung (Planspiegel) sich von kleinen staubartigen Trübungen in seiner vorderen Hälfte durchsetzt zeigt. Leicht begreiflich ist es dann, dass hier eine Verwechslung mit einfach seröser Iritis oder mit einer Form von entzündlich chronischem Glaucom unterlaufen kann. Die Prognose stützt sich somit hier wesentlich auf die Constatirung der Präcipitate auf die Descemet'sche Membran und den Nachweis der Exsudate in den vorderen Abschnitten des Glaskörpers.

§ 16. Die parenchymatöse (suppurative) und gummöse Irido-Choroiditis wird nur dann Schwierigkeiten für die Diagnose bieten, wenn die Erkrankung in dem vorderen Abschnitte der Choroidea begonnen und sich noch nicht in der Iris sehr deutlich herausgebildet hat. Da wir später noch ausführlich über diese Krankheitsform bei Besprechung der sympathischen Augenentzündung zu handeln haben, so wird es genügen, einige Punkte zu berühren, welche die suppurative und gummöse Irido-Choroiditis betreffen.

Bei der suppurativen Irido-Choroiditis ist eine der auffallendsten Erscheinungen das rapide Auftreten und Verschwinden eines oft bedeutenden Hypopyons, ohne dass der etwaige Reizzustand der Iris irgend welche Erklärung über die Herkunft des Eiters abgeben könnte. Die Eiterkörperchen sind aus dem mit lymphoiden Zellen infiltrirten Ciliarkörper in die Vorderkammer eingewandert und verschwinden oft in wenigen Stunden, um von immer neuer Eiteransammlung gefolgt zu werden. Dabei zeigt das Auge sehr wenig Reizung, kaum ist eine pericorneale Injection angedeutet und der *Humor aqueus* leicht getrübt. Diese Erkrankungsform beobachtet man nicht selten, wenn der Ciliarkörper durch einen Fremdkörper (die luxirte Linse) gereizt wird, ohne dass es von Beginn an zu neuer stürmisch auftretender Entzündung kommt. Nach und nach können zwar die Symptome der eitrigen Iritis sich hinzugesellen mit starker Quellung und Verfärbung der Iris, heftiger Reizung

des Auges, chemotischer Schwellung der Conjunctiva und ödematöser Auftreibung der Lider. Die Intensität des entzündlichen Processes, die Quantität der in der Vorderkammer angesammelten Eiterzellen, die bedeutende Trübung, welche die mit Eiter durchsetzten vorderen Abschnitte des Glaskörpers zeigen, machen dann den Beobachter in genügender Weise darauf aufmerksam, dass es sich nicht einfach um eine suppurative Iritis handelt und dass die Gefahr eines Uebergreifens von der Eiterung auch auf die hinteren Abschnitte des Uvealtractus mit Ausgang in Panophthalmitis droht. Nicht vergessen darf werden, dass es hier auch schliesslich zu eitrigem Durchbruch der Sklera (Abscedirung der Sklera) kommen kann.

Die gummöse Irido-Choroiditis ist unzweifelhaft ein höchst seltenes Augenleiden, doch ist als sicher anzunehmen, dass in manchen Ausnahmefällen die gummösen Neubildungen auf das *Corpus ciliare* und die Choroidea übergreifen und zuweilen die Sklera durchbohren können, wie dies mit Recht H. Schmidt [1]) herhorgehoben hat. Unsere eigene Erfahrung hat uns gelehrt, dass ein solches Uebergreifen von der Iris auf die Choroidea nicht der ausschliessliche Weg der Verbreitung ist, denn es sind zu unserer Beobachtung Fälle gekommen, wo bedeutende gummöse Knoten sich im Ciliarkörper entwickelt, durch Vortreibung der peripherischen Irispartien sich in die vordere Kammer vorgedrängt haben und die Regenbogenhaut an dem Leiden nur in der Form einer einfachen plastischen Entzündung Theil genommen hat. Keinem Zweifel kann es demnach unterliegen, dass die gummöse Irido-Choroiditis vom Ciliarkörper ausgehen kann und dass hierbei die Iris gewissermaassen nur indirect participirt.

Nach der geringen Anzahl der Beobachtungen zu schliessen (Desmarres [2]), Zehender [3]), Arlt [4]), Mackenzie [5]), v. Hippel [6]), Coccius [7]), H. Schmidt (l. c.), Woinow [8]), Loring [9])), verläuft die *Irido-Choroiditis gummosa* in ganz gleicher Weise, wie die gummöse Iritis, d. h. bei sehr stürmischem Verlaufe kommt es zu einem wahren Durchbruche der Sklera (v. Hippel), die an der Perforationsstelle »wie mit einer feinen Nadel zerzupft erscheinen kann«. Das Auge geht dann meist zu Grunde. Bei weniger rascher Ausbildung der Krankheit und besonders, wenn dieselbe durch eine energische Mercurialbehandlung modificirt worden ist, endet das Leiden mit einer sehr stark ausgesprochenen Atrophie der Choroideal- und Skleralpartie, in welcher sich der gummöse Knoten entwickelt hatte. Die anstossende Partie der Iris kann, wie wir das zu beobachten Gelegenheit hatten,

---

1) Berliner klinische Wochenschrift. 1872. No. 23.
2) Traité des maladies des yeux. 1855. T. II. p. 501.
3) Handbuch der gesammten Augenheilkunde. p. 252.
4) Die Krankheiten des Auges. T. II. p. 67, 88 u. 89.
5) Practical Treatise of the diseases of the Eye. 1854. p. 544. . . . »In more than one instance I have seen this disease combined with a hard elevation, of a dark red colour, some what like a phlegmon, behind the edge of the cornea, ending in attenuation of the sclerotica and protrusion of the choroid.«
6) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XIII. A. 1. p. 65.
7) Die Heilanstalt für arme Augenkranke zu Leipzig. 1870. p. 36.
8) Compte rendu de la Société Russe de Moscou. 1873. No. 10.
9) Transactions of the American Ophthalm. Society. July 1874. p. 174.

sehr wenig in diesen atrophischen Process einbegriffen sein. Die Sklera wird stark ektatisch und zeigt bei schief durchfallender Beleuchtung kaum noch einen schwach pigmentirten Ueberzug der atrophischen Choroidea. Von einem Vortreiben der Choroidea in der Art, wie es Mackenzie beschreibt, kann daher bei dieser so ausgesprochenen Atrophie kaum die Rede sein.

Bei den wenigen Fällen, die wir zu beobachten Gelegenheit hatten, traten anfangs die Symptome der einfachen plastischen Irido-Choroiditis auf und war nur die sehr starke Trübung des Glaskörpers auffallend. Die Entwicklung der gummösen Geschwulst erfolgte mit grosser Raschheit, so dass sich bei einer 24jährigen Patientin im Laufe von 8 Tagen eine bohnenförmige Geschwulst entwickelt hatte, welche die Iris in ihrem inneren und oberen Drittel bis gegen die Cornea vordrängte. Das Verschwinden dieser Neubildung erfolgte auch ziemlich rasch, so dass nach Ablauf von 3—4 Wochen kaum mehr eine Vortreibung nach der vorderen Kammer zu beobachten war.

Bis jetzt haben wir noch keinen Fall von gummöser Irido-Choroiditis beobachtet, wo es, wie in der von H. Schmidt mitgetheilten Beobachtung, zu einer vorübergehenden Perforation der Sklera mit nachfolgender glatter Vernarbung und Hinterlassung eines bläulich pigmentirten Fleckes kam. In einem Falle haben wir einen Einschnitt in die vorgetriebene Partie der Sclerotica gemacht und, wie in dem von Zehender beschriebenen Falle, eine der Gummata der Lider ganz ähnliche speckige Masse blosgelegt. Der Einschnitt verheilte rasch und der Fall endete mit bleibender Ektasie der erkrankten Sklero-Choroidealpartie. Der sehr bedeutend herabgesetzte Augendruck während der Ausbildung der Vortreibungen grosser Knoten spricht übrigens auch dafür, dass die am Ciliarkörper sich entwickelnden Knoten durch die Sklera wohl meist hindurchwachsen und direct unter der Conjunctiva zu liegen kommen.

Viel leichter wird natürlich die Diagnose sein, wenn gleichzeitig mehrere gummöse Knoten sich an der Irisperipherie bilden und die Vortreibungen einzelner stark injicirter Partien der Sklera um den Hornhautrand sowie die meist stark ausgesprochene Trübung des Glaskörpers den deutlichen Nachweis liefern, dass sich ein ähnlicher Process in dem Ciliarkörper ausgebildet hat. Die klinische Constatirung der gummösen Irido-Choroiditis liefert einen Beweis dafür, dass fast alle Erkrankungen der Iris auf die vorderen Abschnitte der Choroidea übergreifen und als Mischform auftreten können.

Im Interesse der klinischen Darstellung und gleichzeitig für die Beschreibung der ätiologischen Verhältnisse der Irido-Choroiditis wird es nöthig sein, jetzt näher auf die drei Hauptarten der Erkrankungen einzugehen, wie solche sich dem behandelnden Arzt bieten.

§ 17. Die secundäre Irido-Choroiditis entwickelt sich, wie wir dies früher auseinander gesetzt haben, vorzüglich in Folge einer Zerrung der gedehnten Iris und eines Uebergreifen dieser Zerrung auf die der Regenbogenhaut zunächst liegenden Choroidealpartien. Unvermeidlich tritt diese Ausbreitung der Entzündung dann ein, wenn durch einfache ringförmige Verlöthung der Iris die Verbindung der hinter der Iris zwischen Linsenfläche und Regenbogenhaut secernirten Flüssigkeitsschicht mit der Vorderkammer aufgehoben ist und es zu einer bedeutenden Vorbuchtung der Iris kommt. Die unmittelbare

Folge dieser Unterbrechung ist eine Störung in den Druckverhältnissen des vorderen und hinteren Abschnittes (Glaskörperraum) des Auges, durch die Herstellung eines ununterbrochenen Diaphragmas, welches beide Hauptabschnitte des Auges nun vollständig trennt. Während sich in dem hinteren Abschnitte meist eine Drucksteigerung durch progressive Ausbildung einer Druckexcavation des Sehnerven zeigt, findet man im Gegentheil häufig nach längerer Scheidung der beiden Augenkammern den Druck in dem vorderen Abschnitte des Auges sichtlich herabgesetzt, so dass bei einer Paracentese der Vorderkammer der *Humor aqueus* nur langsam und unvollständig ausfliesst. Die durch plastische Producte häufig nach hinten gezerrte Linse tritt in solchen Fällen nur langsam und unvollständig gegen die Hinterfläche der Hornhaut hervor.

Ohne dass bei Obstruction des Pupillargebietes es möglich sein kann, die von dem vorderen Abschnitte der Choroidea gelieferten entzündlichen Producte direct zu sehen, kann man in solchen Fällen von länger bestehendem Pupillarabschluss sicher auf das Ergriffensein der Ciliarpartie der Choroidea rechnen. Bei mehr langsamem Verlaufe sehen wir besonders die Compression durch exsudative Ausschwitzungen in den Ciliarkörper durch Circulationsstörungen in den Gefässen der Iris und dem episkleralen Gewebe sich kund geben. Die Regenbogenhaut vascularisirt sich in einer Weise, welche sichtlich mit den Reizsymptomen, die in ihr nachzuweisen sind, contrastiren. Gleichzeitig entwickeln sich grosse venöse Gefässstämme in nächster Nähe des Hornhautrandes.

In Fällen, wo sich mehr acute Schübe der Entzündung einstellen, sieht man häufig kleine linienförmige Eiteransammlungen in den abschüssigsten Theilen der Vorderkammer sich einstellen, für deren Entstehung der Reizzustand keine Erklärung abgeben kann und deren rasches Auftreten und Verschwinden deutlich für eine Einwanderung aus der hinter der Iris gelegenen Choroidealpartie spricht.

Fast nie fehlt in solchen Fällen die directe Empfindlichkeit der Ciliarregion auf Druck und wirft der Patient bei der Betastung mit dem Finger in höchst charakteristischer Weise den Kopf zurück. Meist wird auch bei jedem entzündlichen Anfalle über bedeutende Empfindlichkeit des Auges selbst geklagt, sowie über ein Ausstrahlen der Schmerzen in die Supraorbitalgegend. Der Reichthum an Gefässen und Nerven der Ciliarregion giebt uns leicht die Erklärung dafür ab, weshalb bei comprimirenden und besonders bei sich retrahirenden Exsudatmassen und Gewebsneubildungen die Circulationsstörungen und die Schmerzhaftigkeit so rasch und deutlich sich ausbilden.

Einem aufmerksamen Beobachter wird es nicht entgehen, dass diese directe Compression und der indirect durch Steigerung des intraocularen Druckes bedingte Druck auf den Sehnerv und die Retina nicht zögert, sich durch Functionsstörungen kund zu geben, welche nicht ihre Erklärung in den Hindernissen finden können, die dem Eindringen der Lichtstrahlen durch die in dem vorderen Abschnitte des Auges gebildeten Entzündungsproducte gesetzt werden. Die quantitative Lichtempfindung schwächt sich nach und nach ab, so dass das Erkennen einer Lampe nur noch in einer Entfernung von weniger als 20′ möglich wird und das Gesichtsfeld schränkt sich sichtlich ein.

Die Phosphene bei Belastung der vorderen Abschnitte des Auges werden undeutlich angegeben und schliesslich nicht mehr wahrgenommen.

§ 18. Die primäre oder spontane Irido-Choroiditis (Cyclitis) unterscheidet sich wesentlich von der secundären Form, da hier meist die Functionsstörungen den Entzündungserscheinungen, die in der Iris auftreten, vorausgehen und diese im Beginne der Erkrankung sichtlich mit der Intensität der iritischen Reizung constrastiren. Hat die Entzündung, wie das gewöhnlich bei der spontanen Irido-Choroiditis der Fall ist, in dem Ciliarkörper begonnen, so wird man auch selbst in einer weit vorgeschrittenen Periode der Erkrankung ein Uebergewicht der entzündlichen Veränderung der Choroidea im Vergleich zu denen der Iris finden. So sieht man z. B. mächtige Ergüsse sich in dem Glaskörper bilden, welche sich mit partieller Netzhautablösung compliciren können, hierzu sich hintere Polarkatarakte hinzugesellen, ohne dass sich eine vollständige Verlöthung des Pupillarrandes mit der Linsenkapsel zu vollziehen braucht.

Obgleich offenbar häufige Rückfälle des Leidens nach und nach eine Betheiligung der Iris mit Vorbauchung derselben herbeiführen können, ähnlich wie diese im vorhergehenden Paragraph beschrieben worden ist, so giebt es dagegen wieder Fälle, wo selbst, wenn sich schon die Zeichen der beginnenden *Phthisis bulbi* herausbilden, immer noch der Ausgangspunkt des Leidens angegeben werden kann. Oft trifft man bei dieser spontanen Cyclitis, die vom Ciliarkörper ausgegangen, die Iris nur einfach von bräunlichen oder grauschwarzen Plaques durchsetzt, welche nichts anderes als eine partielle Rarefaction des Irisgewebes sind, durch welche das Uvealpigment deutlicher zu Tage tritt.

Von der consecutiven Form wird sich die primäre Cyclitis daher hauptsächlich durch folgende wesentliche Punkte unterscheiden:

1. Durch die relative Integrität des Irisgewebes im Vergleiche zu den tiefgreifenden Ernährungs- und Functionsstörungen des Auges.
2. Durch das Auftreten von Nutritionsstörungen der Linse (hinterer und vorderer Polarkatarakt), ohne dass Auflagerungen von Exsudatmassen von Seiten der Iris die Erklärung der trophischen Alteration des Linsengewebes abgeben könnten.
3. Durch die rapide (stossweise) Herabsetzung der centralen Sehschärfe und die oft momentane Aufhebung eines grossen Theiles des peripherischen Sehvermögens (durch Netzhautablösung), wie solche viel weniger häufig auftritt, wenn das Leiden von der Iris auf die Choroidea übergegriffen hat

§ 19. Die sympathische Irido-Choroiditis (traumatische) ist von allen Varietäten dieses Leidens die wichtigste und klinisch interessanteste.

Obgleich es schon den älteren Beobachtern wie Beer, Demours, Himly, v. Ammon nicht entgangen war, dass insbesondere in Folge von Verletzungen eines Auges und vorzüglich des Verweilens eines Fremdkörpers in dem verletzten Organe, das andere Auge der Sitz einer sympathischen Entzündung werden könne, so

ist doch erst die Aufmerksamkeit auf die Häufigkeit dieses Leidens rege geworden, nachdem MACKENZIE in der 2. Auflage seines Handbuches (1844) dieser Krankheitsform einen Artikel unter der Bezeichnung »Iritis sympathetica, reflex or sympathetic ophthalmitis« gewidmet hatte. Von Beginn an lenkte MACKENZIE die Aufmerksamkeit auf die Gefahr dieser Entzündung, indem er sagte: »So oft ich einer sympathischen Ophthalmie begegne, und selbst wenn das Leiden nur in seinem Beginne ist und die Symptome nur schwach angedeutet sind, sehe ich dasselbe als eines der schwersten Leiden an, wovon ein Auge befallen werden kann.« Mit seiner bewundernswerthen Beobachtungsgabe giebt der Professor von Glasgow ferner an, dass es auffallend sei, dass das amaurotische Leiden sich meist mehr auf dem sympathisch ergriffenen Auge herausbilde wie auf dem verletzten Auge, welches zur sympathischen Reizung die Veranlassung gegeben. Weniger glücklich war aber offenbar MACKENZIE in der Definition des Ausgangspunktes der sich im sympathisch gereizten Auge manifestirenden Entzündung, denn noch in der 4. Auflage seines classischen Handbuches [1]) finden wir die Angabe, dass die Entzündung von der Retina beginne und von da auf alle Gewebe des Auges übergreife, insbesondere auf Iris, Linse und Glaskörper.

Obgleich die Aufmerksamkeit der Aerzte auf diese gefährliche sympathische Ophthalmitis gelenkt worden war, verging doch noch ein Decennium, ehe diese Frage wieder durch PRICHARD [2]) in Anregung gebracht wurde, welcher eine grössere Anzahl von Fällen sympathischer Entzündungen zusammenstellte und gleichzeitig auf die Nothwendigkeit der Unterdrückung des den Reiz abgebenden Organes, auf die Enucleation des Auges aufmerksam machte. Aus seiner Zusammenstellung von 20 Fällen, in welchen ohne Ausnahme Verletzungen vorausgegangen waren, wird übrigens kein wesentlich anderer Schluss über die Natur des Leidens gezogen, als dies von MACKENZIE in irrthümlicher Weise geschehen war.

Nach den in den letzten Jahren gelieferten Arbeiten (DE BRONDEAU, PAGENSTECHER, MOOREN, V. GRÄFE, V. ARLT, LAQUEUR etc.) kann man als feststehend annehmen, dass die sympathische Ophthalmie in der allergrössten Anzahl der Fälle unter der Form einer plastischen Irido-Choroiditis auftritt, mit deutlicher Neigung zur parenchymatösen Form und geringer Tendenz zur serösen Mischform. Bei weitem viel seltener und weniger perniciös ist die reine *Irido-Choroiditis serosa sympathica* und ganz ausnahmsweise sieht man eine sympathische Reizung sich ausschliesslich an dem hinteren Abschnitte des Bulbus als *Chorio-Retinitis* oder *Neuro-Retinitis* [3]) manifestiren.

Die sympathische plastische Irido-Choroiditis hat manche Charakterzüge, die sie deutlich von der gewöhnlichen plastischen Cyclitis

---

1) l. c. 1854. p. 811.

2) Association medical Journal. 6. Oct. 1854 und Annales d'Oculistique. T. XXXII. p. 172.

3) In Bezug auf die speciell an dem Sehnerven sich manifestirenden Symptome sympathischer Reizung ist besonders auf die unter Leitung meines früheren Assistenten Dr. ABADIE geschriebene These zu verweisen: »Documents pour servir à l'histoire des affections sympathiques de l'œil (Formes papillaires, Etiologie, Traitement) par H. N. Dansart. Paris 1873. in 8. p. 57.

unterscheiden. Vorzüglich ist es die grosse Neigung, welche bei dieser Erkrankung die Hinterfläche der Iris, sowie die Oberfläche des Ciliarkörpers zeigen, sich mit dicken Exsudatschichten zu überziehen, die meist rasch der Sitz von Gefässneubildungen werden und zu dichten Verklebungen und selbst Verwachsungen der Iris und der Ciliarfortsätze mit der Linsenkapsel Veranlassung geben. Sehr rasch bildet sich nach Ausbruch des Leidens eine hintere circuläre Synechie aus, die peripherischen Irispartien können sich dann eine Zeit lang vorgebaucht zeigen und die vordere Kammer eine trichterförmige Gestalt hinter der zu dieser Zeit leicht diffus getrübten Hornhaut annehmen. Bald jedoch legt sich durch Flächenverklebung die Iris wieder an die vorgetriebene Linse dicht und glatt an, und die vordere Kammer zeigt ihre geringste Tiefe hinter dem Hornhautcentrum, während sie nach dem Irisansatze hin durch Retraction der dem Ciliarkörper aufgelagerten Entzündungsproducte an Tiefe sichtlich gewinnen kann.

Ist dieser Ausschwitzungsprocess und die nachfolgende Schrumpfung der Exsudatschwarten, die hinter der Iris und auf dem Ciliarkörper gelegen, sehr rasch erfolgt, so sehen wir meist die Iris vascularisirt und sichtlich gefaltet; bei weniger stürmischem Verlaufe bildet hingegen die Regenbogenhaut eine starr ausgespannte Membran, welche gegen den vorgedrängten Krystallkörper angepresst erscheint und die sich deutlich gezerrt zeigt, einerseits durch den Verschluss der engen Pupille, anderseits durch den nach hinten wirkenden Zug des sich retrahirenden, mit Exsudatschwarten bedeckten Ciliarkörpers.

Nur im Beginne des Leidens, zur Zeit der Vortreibung der Irisperipherie, zeigt sich der Augendruck etwas gesteigert, sobald aber die Periode der Retraction der Exsudatschwarten und des Ausglättens der Iris eingetreten, sinkt der intraoculare Druck rasch und kann oft sichtliche Schwankungen darbieten, bei welchen aber stets der Druck unter den normalen Verhältnissen bleibt.

Ist in der Krankheit diese Periode der Retraction der vascularisirten Entzündungsproducte eingetreten, so kann der Ausgang ein doppelter sein. In einer Reihe von Fällen hat sich durch Compression und Obliteration einer so bedeutenden Anzahl von Gefässen eine ausgesprochene Nutritionsstörung des Glaskörpers mit Verflüssigung desselben herausgebildet, so dass eine Schrumpfung des Auges mit nachfolgender Kataraktbildung und kalkigen Ablagerungen in dem Krystallkörper die unausbleibliche Folge ist.

In einer anderen Reihe von Fällen, insbesondere bei jüngeren Individuen kann nach Ablauf der Retractionsperiode ein vollständiger Stillstand des Leidens eintreten und trotz sichtlicher Andeutungen von Phthisis in den vorderen Abschnitten des Auges (Verringerung des Hornhautdiameters, sehr ausgesprochene Abplattung der Ciliarregion und bedeutende Atrophie der Iris) sich durch Lichtung der die Pupille einnehmenden Exsudate, sowie durch Aufhellung des getrübten Glaskörpers, wieder ein leidliches Sehvermögen herausbilden, welches trotz bedeutender Einengung des Gesichtsfeldes den Patienten erlauben kann, sich zu orientiren.

Bei manchen Kranken haben wir diesen Stillstand des Leidens mit Aufhellung des Pupillargebietes und des Glaskörpers eintreten sehen, ohne dass mit dieser Besserung eine Rückkehr des tief herabgesetzten Sehvermögens eingetreten wäre. Der Einblick in das Auge hat in solchen Fällen gezeigt, dass der hintere

Abschnitt der Choroidea mit Netzhaut und Sehnervenpapille bedeutend an dem entzündlichen Processe Theil genommen und sich ein ganz analoger Zustand ausgebildet hatte, wie solchen regressive Formen von Chorio-Retinitis und selbst Neuro-Retinitis zeigen.

Tritt die sympathisch erzeugte Irido-Choroiditis unter der Form von seröser Cyclitis auf, so unterscheidet sie sich nicht wesentlich von der spontan auftretenden serösen Cyclitis. Ihr Verlauf ist auch im Allgemeinen viel weniger gefahrbringend, vorausgesetzt, dass es sich nicht von Anfang an um eine Mischform gehandelt hat, die sich nach und nach in die so perniciöse plastische Cyclitis umwandelte.

Als die Uebertragung der Reizung eines verletzten Auges auf das gesunde häufiger und mit Sicherheit constatirt worden war, schrieb man diese Uebertragbarkeit den Nerven zu. Vor allem war es der Sehnerv, welchen man anschuldigte, und das hat auch wohl dazu Veranlassung gegeben, den Ausgangspunkt der sympathischen Ophthalmie in die Netzhaut zu verlegen (Mackenzie). Obgleich wir nicht leugnen wollen, dass der vordere Abschnitt des Sehnerven zuweilen recht activ an dem entzündlichen Processe theilnimmt, so sind doch schon die Fälle dafür beweisend, dass der Sehnerv keine Rolle bei der Uebertragung spielt, bei welchen eine sympathische Ophthalmie durch ein schon fast vollständig phthisisches Auge hervorgerufen war, dessen Sehnerv nichts weiter wie einen einfachen Bindegewebsstrang darstellte und keine nervösen Elemente mehr enthielt.

Gerade solche stark phthisische Augen zeigen aber, wie ihre Empfindlichkeit auf Druck es auch voraussetzen liess, mehrere sehr wohl erhaltene Ciliarnerven, die nach H. Müller's [1]) Untersuchungen dem Schwund sehr lange widerstehen. Sind alle Ciliarnerven in Folge einer suppurativen Entzündung zu Grunde gegangen, so ist auch jede Gefahr einer sympathischen Reizung geschwunden. Arlt's [2]) im Jahre 1855 ausgesprochene Ansicht, dass es »wahrscheinlich« sei, dass die Ciliarnerven die Uebertragung des Reizes bedingen, hat sich durch die Arbeiten von H. Müller, v. Gräfe, de Maats, Mooren, Laqueur, Bowman u. A. mehr und mehr als sicher herausgestellt. Bowman hat sogar hervorgehoben, dass zuweilen die sympathische Reizung sich vorzüglich in einer Region der Ciliargegend zu zeigen beginne, welche symmetrisch zu der des verletzten Auges sei.

Ist es ohne Zweifel festgestellt, dass der sympathische Reiz durch die Ciliarnerven übertragen wird, so lässt sich auch leicht die Schlussfolgerung ziehen, dass die Gefahr einer solchen Reizung um so grösser sein wird, je grösser die Anzahl der gereizten Nerven und je andauernder dieser Reiz ist. Von den Verletzungen werden die um so gefährlicher sein, welche eine an Ciliarnerven sehr reiche Region treffen, dies ist vorzüglich die des Ciliarkörpers in nächster Umgebung des Hornhautrandes (Mackenzie hat dies schon hervorgehoben), sowie ferner diejenigen, welche nicht einen vorübergehenden, sondern einen fortdauernden Reiz der verletzten Region setzen.

1) Archiv für Ophthalmologie. Bd. IV, 1. p. 367.
2) l. c. II. p. 51.

Als solcher ist erstens vor allem der Reiz von Fremdkörpern anzusehen, insbesondere wenn solche durch chemische Zersetzung (Oxydiren, Quellung) noch schädlich einwirken können (Zündhütchenfragmente, reclinirte Linsen). Der wiederholt eintretende directe Contact eines indifferenten, sich nicht alterirenden Fremdkörpers kann übrigens in gleicher Weise reizend wirken und selbst die in ihrer Kapsel eingeschlossene Linse, welche aus ihrer normalen Lage gerückt, auf die Ciliarregion drückt, kann einen zur sympathischen Reizung disponirenden Einfluss haben.

Als besonders schädlich muss man zweitens jede Verletzung ansehen, bei welcher durch Vorfall und Einklemmung der peripherischen Irispartien oder selbst des Ciliarkörpers eine prolongirte Zerrung auf diesen an Ciliarnerven reichsten Theil des Uvealtractus ausgeübt wird. Leider haben dies selbst manche operative Eingriffe, insbesondere die Iridesis gezeigt, und haben wir schon einige Male Gelegenheit gehabt zu sehen, dass die bei der medianen Extraction so leicht sich bildenden Einklemmungen der Irisperipherie in die Wundecken zu Irido-Choroiditis des operirten mit nachfolgender sympathischer Entzündung des anderen Auges führen können.

Als dritte Hauptursache der sympathischen Reizung ist der prolongirte Zug anzusehen, den eine sich retrahirende Narbe auf eine an Ciliarnerven reiche Partie des Uvealtractus ausüben kann. Daher sind directe Wunden oder durch Berstung entstandene Risse der Sklera in der Gegend des Ciliarkörpers so gefährlich während der Vernarbungsperiode. Um so grösser wird die Gefahr noch sein, wenn die nach Austritt des Glaskörpers folgende Retraction desselben auch von innen aus einen Zug auf die Choroidealwunde ausübt. In operativer Beziehung ist es daher auch sehr gerathen, die Wunden nicht in zu grosser Nähe von der Ciliarregion anzulegen und haben manche Fälle von sympathischer Reizung nach der v. Gräfe'schen Extraction gezeigt, dass ein zu peripherer Schnitt höchst gefährlich für das zweite Auge sein kann.

Als vierte Hauptursache der sympathischen Reizung sehen wir die Zerrung an, welche sich retrahirende entzündliche Producte, Schwarten, die sich hinter der Iris und auf dem Ciliarkörper gebildet haben, auf die benachbarten Ciliarnerven ausüben können. Diese Retraction ist es, welche man häufiger, als dies noch jetzt geschieht, anschuldigen muss, wenn in der regressiven Periode einer spontanen Irido-Cyclitis (Einkapselung eines Cysticercus) das zweite Auge erkrankt. Die Zerrung entzündlicher Producte, welche sich zusammenziehen, kann, wie es die Section enucleirter Augen gezeigt, die zur sympathischen Reizung Veranlassung gegeben haben, so weit gehen, dass es zu einer Lostrennung des Ciliarkörpers von der Sklera kommt, einer wahren Choroidealablösung (Iwanoff, Hirschberg). Ueberhaupt spielt die sympathische Reizung nicht verletzter Augen, die der Sitz von Irido-Cyclitis sind, eine bei weitem wichtigere Rolle, als man dies bis jetzt geglaubt hat und wird diese Ansicht besonders der Praktiker theilen, welcher sein therapeutisches Handeln von dem Augenblicke eine ganz andere Wendung nehmen sieht, von welchem er sich entschlossen hat, durch Enucleation das erst ergriffene, nicht durch Verletzung, sondern durch spontane Cyclitis zu Grunde gegangene Auge zu entfernen.

Die Ursache, weshalb verletzte oder spontan durch Cyclitis zu Grunde gegangene Augen noch nach Jahren von Neuem zu einer sympathischen Reizung

Veranlassung geben können, ist einfach darin zu suchen, dass in diesen Augen durch Ortswechsel von kalkigen und besonders verknöcherten Exsudaten wieder neue Partien des nicht vollständig zerstörten Uvealtractus gereizt werden. Das beobachtet man besonders nach Erschütterung, bedeutenden intraoculären Blutungen oder einem heftigen Drucke eines partiell phthisischen und an Cyclitis zu Grunde gegangenen Auges.

Die Periode, in welcher sich eine sympathische Reizung geltend machen kann, ist sehr schwankend. Die kürzeste Zeitdauer, welche wir zu beobachten Gelegenheit hatten, war 16 Tage, die längste 26 Jahre [1]. Im Allgemeinen kann man wohl annehmen, dass die Gefahr des Ausbruches am grössten ist nach Ablauf von 6 bis 8 Wochen. Was die Häufigkeit der Ursachen anbetrifft, welche zur sympathischen Reizung Veranlassung geben können, so glauben wir folgende Reihenfolge aufstellen zu können:

a) das Verweilen von Fremdkörpern in nächster Nähe des Ciliarkörpers (Zündhütchenfragmente, Eisensplitter, Schrotkörner, reclinirte Linsen);
b) Berstungen und Einrisse der Sclerotica in der Gegend des Ciliarkörpers;
c) directe Verletzung der Ciliarregion mit einem schneidenden Instrumente, welche von einer Einklemmung eines Theiles des Ciliarkörpers oder des peripherischen Ansatzes der Iris gefolgt ist;
d) durch Druck oder Erschütterung erzeugte Irido-Cyclitis und spontane Irido-Choroiditis in der Periode der beginnenden *Phthisis bulbi*.
e) Reizung der äusseren Fläche des Auges durch einen Fremdkörper (künstliches Auge), durch Reibung vorspringender Narben gegen die Lider, besonders wenn solche mit Narbengewebe selbst ausgekleidet sind.

Was somit die Aufmerksamkeit des behandelnden Arztes vor Allem rege erhalten soll, sind das Verweilen von Fremdkörpern in nächster Nähe der Ciliarregion, Verletzungen mit Einklemmungen des Ciliarkörpers und die Retractionsperiode bei cyclitischen Processen, sowie endlich die Möglichkeit einer Ortsveränderung von verkalkten oder verknöcherten Entzündungsproducten in Augen, welche durch cyclitische Processe zu Grunde gegangen sind. Oft gehen übrigens von derartigen Augen hartnäckige periorbitale Schmerzen aus und zeigen sich jene trotz der stark ausgesprochenen Phthisis sehr empfindlich bei dem leisesten Drucke, Umstände, welche schon hinreichend auf die Gefahr für das nicht ergriffene Auge aufmerksam machen.

Nicht selten beobachtet man, dass durch traumatische oder spontane Irido-Cyclitis zu Grunde gegangene Augen, nachdem während 15 bis 20 Jahre kaum noch Zeichen von Entzündung vorhanden waren, plötzlich sehr schmerzhaft werden und dies meist, nachdem in den tiefsten Theilen des engen Restes der vorderen Kammer hinter der atrophischen Cornea sich ein kleines Hyphäma gezeigt hat.

---

1) Soelberg-Wells beschreibt auch einen Fall, wo erst nach 26jährigem Verweilen eines Metallsplitters sympathische Reizung des zweiten Auges eintrat (Lancet. 18. Dec. 1869 und sein Treatise third Ed. p. 219). Ueber spät sich manifestirende sympathische Entzündung siehe auch Lawson, Injuries of the Eye, Orbit and Eyelids. London 1867. p. 321.

Von diesem Moment an können solche Augen, die auf Druck sehr schmerzhaft sind, gefahrbringend für das zweite Auge werden.

Eine bekannte Thatsache ist, dass Cyclitis seröser Natur, welche durch Complication mit glaucomatösen Processen zu einer bedeutenden Ektasie des vorderen Abschnittes des Auges geführt hat, sehr selten zur sympathischen Reizung führt. Der Grund hierfür ist, wie bei der suppurativen Cyclitis, darin zu suchen, dass hier die leitenden Bahnen, die Ciliarnerven, durch Druck zu Grunde gegangen, während sie dort durch Eiterung zerstört werden. Ein drohendes Symptom fehlt übrigens auch vollständig bei diesen Augen und dies ist, dass diese ektatischen Bulbi auf Druck durchaus unempfindlich sind.

Die sympathische Entzündung kann in einer Weise zum Ausbruche kommen, dass ihr so zu sagen alle Prodromalsymptome fehlen, denn als letzteres darf die Lichtscheu nicht angesehen werden, die fast constant ein nicht verletztes Auge gleichzeitig mit dem verletzten zeigt, wenn letzteres sehr gereizt ist.

In einer grossen Anzahl der Fälle treten aber unzweifelhaft Prodromalsymptome auf, die als das erste Zeichen einer Reizübertragung angesehen werden können. Als solche muss man eine sichtliche Beschränkung und mangelhafte Ausdauer der Accommodationsthätigkeit des unverletzten Auges betrachten. Ohne dass das den sympathischen Reiz abgebende Auge durch seine Reizung die Erklärung abgeben könne, wird das zweite Auge empfindlich gegen eine intensive Beleuchtung, thränt leicht und zeigt nach längerem Verschlusse eine Injection der Umgebung der Hornhaut, die oft mit der gereizten Stelle im verletzten Auge durchaus symmetrisch ist und sich bei Druck empfindlich zeigt. Eine recht aufmerksame Untersuchung lässt zuweilen schon zu dieser Zeit eine leichte Trübung des *Humor aqueus* mit Bildung feiner vereinzelter Synechien erkennen. Diese dem Ausbruche der sympathischen Ophthalmie vorausgehenden, leicht entzündlichen iritischen Erscheinungen erklären das Trübsehen, welches die Patienten oft längere Zeit vor dem wirklichen Anfalle bemerkten.

Was die Behandlung der *Irido-Choroiditis sympathica* anbetrifft, so hat man nach Wardrop zu schliessen, den Veterinärärzten nachgeahmt, indem man das zur sympathischen Entzündung Veranlassung gebende Auge zerstörte. Wardrop selbst hat die abschreckenden Mittel der Thierärzte, diese Zerstörung durch Einstossen eines Nagels oder Einlegen von Kalk zwischen die Augenlider der Pferde durch einen ausgiebigen Einschnitt in das Auge ersetzt. Später hat man dieselbe Behandlungsmethode beim Menschen angewendet oder durch Einführen eines Fadens in das verletzte Auge eine Entzündung herbeizuführen gesucht. Auf den Rath von Barton, Walton und Taylor [1]) trug man die Hornhaut in ihrer Totalität ab, mit der Absicht, einem Fremdkörper den Austritt zu erleichtern oder den gebildeten Staar und die entzündlichen Producte aus dem Auge zu entleeren und durch Kataplasmen eine vollständige Zerstörung mittelst Suppuration herbeizuführen.

Ein wesentlicher Fortschritt in der Schnelligkeit der Heilung und Beseitigung drohender Gefahr wurde ohne Zweifel durch Prichard's Vorschlag erzielt,

1) Annales d'Oculistique. T. XXXIV. p. 256.

das gefahrbringende und zerstörte Auge durch die Enucleation zu entfernen, um so mehr als die Bonnet'sche Methode als eine leichte und fast ungefährliche Operation angesehen werden kann.

Leider wurde mit dieser Behandlung ein bedauernswerther Missbrauch getrieben, der vielleicht für die histologischen Studien des Auges manchen Nutzen gebracht haben kann, sicherlich aber für die Bequemlichkeit und die moralische Stimmung der Patienten höchst nachtheilig gewesen ist. Gegen die Regel, welche man besonders in manchen Spitälern Londons[1]) einzubürgern versuchte, dass ein durch Verletzung functionsuntüchtiges Auge stets zu enucleiren sei, wegen der möglichen Gefahr einer sympathischen Reizung, haben sich mit Recht manche Stimmen (Samelsohn[2])) erhoben und den Arbeiten von v. Gräfe[3]), Arlt[4]), Mooren[5]), Laqueur[6]) u. A. ist es zu danken, dass man jetzt für die chirurgische Behandlung bestimmtere Indicationen aufstellt.

Man leistet unzweifelhaft seinen Patienten einen wesentlichen Dienst, wenn man denselben eine unnöthige und in moralischer Beziehung deprimirende Operation ersparen kann, abgesehen davon, dass das Tragen eines künstlichen Auges höchst unbequem und verstimmend für den Patienten ist wegen des tagtäglich sich erneuernden Memento. Man hat sich somit zur Enucleation nur in den Fällen zu entschliessen:

a) wenn sich auf dem gesunden Auge Prodromalsymptome sympathischer Reizung zeigen oder solche schon manifest aufgetreten ist;
b) wenn das verletzte Auge der Sitz sehr heftiger und nicht zu beschwichtigender Schmerzen ist und das Auge für das Sehen rettungslos verloren ist;
c) wenn das verletzte Auge einen Fremdkörper enthält, sich empfindlich auf Druck zeigt und zu recidivirenden Entzündungen (inneren Blutungen) geneigt ist[7]).

Die Rolle des behandelnden Arztes kann dann eine schwierige werden, wenn es sich darum handelt, ein Auge zu entfernen, welches zwar functionsuntüchtig ist, aber äusserlich keinerlei Verletzung wahrnehmen lässt. Noch viel peinlicher wird die Lage des Arztes, wenn es sich darum handelt, ein Auge zu entfernen, welches eine sympathische Ophthalmie hervorgerufen, die das Sehvermögen auf dem gereizten Auge tiefer herabgesetzt hat, als sich dasselbe auf dem verletzten Auge zeigt. Will man in solchen Fällen ein noch theilweise sehendes Auge entfernen, um einer Entzündung Einhalt zu thun, gegen welche meist alle Heilungspläne scheitern?

---

1) Siehe Bader: Prager Vierteljahrschrift. Bd. LVII.
2) Archiv für Augen- u. Ohrenheilkunde. Bd. IV, 2. p. 280.
3) Archiv für Ophthalmologie. Bd. III, 2. p. 442.
4) Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Wien. 1859. No. 10.
5) Ophthalmologische Beobachtungen. Berlin 1867. p. 143 und Monographie »Ueber sympathische Gesichtsstörungen«. Berlin 1869.
6) Les affections sympathiques de l'œil. Paris 1869.
7) Warlomont hat auf dem Londoner Congresse eine mehr radicale Proposition gemacht, deren Adoption aber natürlich von dem persönlichen Gutachten eines jeden Praktikers abhängen muss.

Das Dilemma ist um so grösser, da es einerseits als feststehend betrachtet werden kann, dass, nachdem einmal die sympathische Entzündung ausgebrochen ist, die Enucleation des Auges, welches besagte Entzündung hervorgerufen hat, häufig von keinem wesentlichen Einflusse auf den Verlauf der Erkrankung ist. Anderseits wollen manche Autoren beobachtet haben, dass der operative Eingriff zur Zeit einer floriden sympathischen Ophthalmie geeignet sei, dieselbe momentan eher zu steigern als zu verringern.

Nach Mooren soll sogar in einem Falle in Folge der Quetschung, welche die Durchschneidung des Sehnerven bei der Enucleation eines verletzten Auges begleitete, sympathische Reizung entstanden sein, es wird aber nicht angegeben, ob nicht schon vor der Enucleation Prodrome dieser Reizung existirten (siehe Ophthal. Beob. p. 160).

In solchen Fällen, wo die sympathische Entzündung das andere Auge in ihrer functionszerstörenden Wirkung überholt hat, wäre es sehr wünschenswerth ein Mittel zu besitzen, welches die Möglichkeit abschnitte, dass der sympathische Reiz übertragen würde, ohne in dem reizenden und verletzten Auge die noch bleibende Functionsfähigkeit aufzuheben.

Die von v. Gräfe empfohlene Durchschneidung der Ciliarnerven in der nächsten Umgebung der verwundeten Partie, welche von manchen Schülern des grossen Meisters nachgeahmt (Meyer), giebt leider keine volle Sicherheit weder für die permanente Unterdrückung des Reizes, noch für die Conservation der noch bestehenden Sehkraft. Der Ausfluss des meist stark verflüssigten Glaskörpers, welcher die Skleralpunction begleitet, die zur Durchschneidung der Ciliarnerven nöthig ist, macht es sogar schon in manchen Fällen zweifelhaft, ob die Form des operirten Auges in erwünschter Weise erhalten bleibt. Diese Nervendurchschneidung kann daher nur in den Fällen gerechtfertigt sein, wo es sich darum handelt, ein partiell auf Druck sehr empfindliches Auge, das functionsuntüchtig ist und das andere Auge einfach bedroht, vor der Enucleation zu bewahren.

Diese Durchschneidung der Ciliarnerven nimmt man am besten mit einem Gräfe'schen Staarmesser vor, indem man dasselbe unter die schmerzhafte Partie der Ciliarregion einführt und diese mittelst eines dem Cornealrande parallel laufenden Schnittes durchschneidet. Die Conjunctiva kann vorher durchtrennt werden, um so jede Zerrung bei Vollendung des Schnittes zu meiden, welche zu stärkerem Glaskörperausfluss führt.

Die Einführung eines Schielhakens unter einen der Augenmuskeln zur Fixirung des Auges, wie dies Meyer[1]) vorgeschlagen, ist aber sicherlich eher nachtheilig als vortheilhaft für die rasche Vollendung der Operation. Aus letzterem Grunde lassen wir auch die Conjunctivalsutur fort und legen möglichst rasch den Druckverband an. Dahingestellt bleibt es, ob bei dieser Operation die directe Durchschneidung einer relativ geringen Anzahl von Ciliarnerven oder vielmehr die Sklerotomie das wirksame Moment für die Heilung abgiebt.

Snellen[2]) hat diese partielle Durchschneidung der Ciliarnerven von der Aussenfläche des Bulbus vorgenommen. Zu diesem Zwecke wird der der

---

1) De l'ophthalmie sympathique et de son traitement par la section des nervs ciliaires. Annales d'Oculistique. 1867. T. LVIII. p. 129 und Traité des Opérations. Paris 1871. p. 181.

2) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XIX, 1. p. 259.

empfindlichen Stelle der Ciliarregion entsprechende Rectus durchschnitten, um leichter an die Hinterseite des Auges gelangen zu können. Man sucht zuerst mit der krummen geschlossenen Scheere den Opticus auf und nachdem man sich über dessen Insertion vergewissert hat, schneidet man »zufühlend, die Scheere immer fest auf die Sklera drückend, in kleinen Schnitten bis auf den Opticus ein«. Ein Rest von Sehvermögen kann bei diesem Operationsverfahren conservirt werden.

Ist eine sympathische Entzündung schon zum Ausbruche gekommen, so ist unverzüglich zur Enucleation des die Reizung verursachenden Auges zu schreiten, wenn solches seiner Function beraubt ist oder eine Verletzung erlitten hat, die keine Hoffnung auf Wiederherstellung derselben zulassen kann. Den Rathschlag, nicht durch einen operativen Eingriff eine beginnende Reizung zu steigern, halten wir für vollständig unpraktisch und für einen solchen, der sich auf keine beweisende Thatsache stützt.

Unmittelbar nach der Enucleation schreitet man zu einer recht energischen mercuriellen Behandlung (Schmiercur), wenn man es mit einer frischen Erkrankung zu thun hat, und kann man zuweilen auf diese Weise glänzende Resultate erzielen.

Graf E. de V. erhielt den 23. Sept. 1872 in der Frühe ein Schrotkorn in das linke Auge, welches dicht am untern und äusseren Hornhautsaum durch den Linsenrand in den Augenrand eindringt. Zehn Stunden nach der Verletzung sah ich den Patienten, der nicht über Schmerzen klagte und noch Finger auf 5″ zählen konnte. Der Glaskörper ist mit Blut so angefüllt, dass über die Bahn, die der Fremdkörper eingeschlagen, keine Aufklärung gewonnen werden konnte. Von Beginn an erklärte ich das Auge für verloren und empfahl dringend, sowohl bei dem Patienten als bei den Gliedern seiner Familie, die Entfernung desselben. Nach einem sechswöchentlichen Aufenthalte in meiner Klinik verliess Patient Paris, ohne dass er das schwach phthisische, vollständig erblindete linke Auge enucleiren lassen wollte, einerseits, weil die Entstellung nur geringfügig war, anderseits weil mein Vorschlag zur Operation von anderen consultirten Collegen gemissbilligt worden war. Meinem Rathe folgend, sich bei dem ersten Zeichen von Reizung des rechten Auges sogleich wieder vorzustellen, sah ich Herrn v. V. in der Frühe des 15. Jan. 1873. Das rechte Auge zeigte Lichtscheu, heftige pericorneale Röthung und leichte Trübung des *Humor aqueus*. Diese Reizsymptome waren Tags zuvor nur angedeutet und hatten in der Nacht an Intensität zugenommen. Das linke Auge wurde nun unverzüglich enucleirt, aber trotz Atropineinträuflung, Sublimatbehandlung u. s. w. bildete sich in den nächsten zwei Tagen eine so bedeutende Exsudation in der Vorderkammer (und Glaskörper?) des rechten Auges aus, dass das Sehvermögen auf eine sehr ungewisse quantitative Lichtempfindung herabsank. In einem von der Familie berufenen Concilium war ich so glücklich, die Collegen für meine Ansicht zu gewinnen, täglich 8—10 Grm. Quecksilbersalbe einreiben zu lassen, sowie innerlich 2stündlich 25 Centigrm. Calomel zu verabreichen, um in kürzester Zeit die Salivation zu erzielen. Zur Linderung der Schmerzen wurden heisse Umschläge mit Wasser und Belladonna-Extract, subcutane Injectionen und Chloral verordnet.

Die Salivation trat am dritten Tage mit einer ungemeinen Heftigkeit auf und wurden von da an die Einreibungen verringert und das Calomel innerlich ausgesetzt. Von dem Momente der Salivation zeigte sich eine sichtliche Besserung. Die Exsudatmassen im Pupillargebiete und an der Hornhauthinterfläche schwanden mit grosser Schnelligkeit und vier Wochen später verliess Patient die Klinik, ohne dass die genaueste Untersuchung mittelst schiefer Beleuchtung auch nur die geringste Adhärenz des Pupillarrandes an der Linsenkapsel hatte entdecken lassen können. Die Sehschärfe war $^{20}/_{20}$. Interessant war noch die Unter-

suchung des enucleirten Auges, die ergab, dass das Schrotkorn das Auge durchlaufen und dicht an der inneren und oberen Seite des Sehnerven die Sklera von innen durchschlagen und wahrscheinlich in dem Fettgewebe der Orbita sich eingekapselt hatte.

Haben sich schon bedeutende Veränderungen in der Iris und dem Ciliarkörper herausgebildet und ist sogar schon die Retractionsperiode eingetreten, so ist es gerathen nach der Enucleation, nicht durch eine zu angreifende Behandlung, welche trotzdem keinen sehr eclatanten Erfolg haben kann, den Patienten zu schwächen. Man beschränkt sich in diesen Fällen auf Atropineinträuflungen, warme Umschläge (Kataplasmen), den Gebrauch von Sublimat und Jodkali.

Eine Klippe, an welcher ein nicht sehr erfahrener Praktiker nur zu leicht scheitert, ist die Verführung, der man hier ausgesetzt ist, im Beginn der Erkrankung oder, wenn die Reizsymptome nicht sehr prägnant sind, operativ eingreifen zu wollen. Critchett [1]) hat mit Recht die Schwierigkeiten hervorgehoben, welche sich der Trennung der Iris von den Exsudatmassen, die an ihrer Hinterfläche aufliegen und sie mit der Linsenkapsel verbinden, entgegensetzen und hat vor den operativen Eingriffen gewarnt. v. Gräfe, der anfangs für die chirurgische Behandlung war, sprach sich später auch gegen jeden derartigen Eingriff aus. Wir haben selbst an Augen, welche von sympathischer Irido-Cyclitis vor Jahren ergriffen gewesen und bei welchen die Krankheit vollständig zum Stillstande gekommen, so wenig erfreuliche Resultate gehabt, dass wir uns stets die Frage aufwerfen, ob es überhaupt gerechtfertigt ist, solche Augen einer Operation zu unterziehen.

Ohne irgend welchen Zweifel ist aber jeder operative Eingriff während der Reizungsperiode in hohem Grade geeignet, die krankhaften Erscheinungen in sehr nachtheiliger Weise für den Patienten zu steigern. Ist nach mehreren Jahren bei vollständigem Pupillarverschlusse die Phthisis des Auges kaum angedeutet, dasselbe nicht zu weich, die quantitative Lichtempfindung in der ganzen Ausdehnung gut erhalten, so kann man sich zu einer Operation entschliessen, die eine Modification des v. Gräfe'schen Verfahrens [2]) ist und darin besteht, durch einen die Hornhaut und Iris durchlaufenden peripheren schwachen Lappenschnitt die Linse austreten zu lassen und durch einen Winkelschnitt Iris, Exsudatschwarten und Linsenkapsel mit der Scheerenpincette zu entfernen [3]). Sollte sich trotz der Wegnahme eines grossen Irisstückes die Pupille wiederum schliessen, so kann, nachdem jede Reizerscheinung nach Monaten von neuem geschwunden ist, zur Iridotomie geschritten werden.

Man soll sich nur recht mit dem Gedanken vertraut machen, dass die einfache Iridektomie selbst nicht in den Fällen auszuführen ist, wo das Pupillargebiet sich ziemlich frei zeigt, indem nach Ablauf des entzündlichen Processes sich die im Pupillargebiet abgelagerten Exsudatmassen und das dem Pupillarrande nächstliegende Irisgewebe atrophirt haben. Selbst in einem solchen Falle gelingt es nicht, eine freie Pupille herzustellen, ohne einen mehr directen Angriff auf das von Iris und Entzündungsproducten gebildete Diaphragma nach vorhergegangener Entfernung der Linse machen zu können. Ein vorsichtiger

---

1) Ueber sympathische Ophthalmie. Klinische Monatsblätter 1863. p. 440.

2) Archiv für Ophthalmologie. Bd. VI, 2. p. 47.

3) De l'extraction des cataractes adhérentes par L. de Wecker. Annales d'Oculist. T. LXIX. p. 256.

Operateur wird sich in solchen Fällen, wenn Patient noch Finger zählen und sich vielleicht mühsam orientiren kann, wohl die Frage stellen, ob hier nicht das bekannte Sprüchwort zur Geltung kommen kann: »le mieux est souvent l'ennemi du bien«[1]).

Aetiologie der Irido-Choroiditis im Allgemeinen.

§ 20. Abgesehen von der im vorhergehenden Paragraph beschriebenen so häufigen Ursache der Cyclitis, kann solche auch die Folge einer Verletzung sein, sowie sie ferner auch im Zusammenhang mit Allgemeinleiden, insbesondere mit Uterusaffectionen, Menstruationsstörungen stehen kann.

Was die Verletzungen anbetrifft, so kann man sagen, dass fast alle Augen, welche nicht nach einem Trauma durch Eiterung zum Schrumpfen gebracht, durch Irido-Cyclitis mit Verflüssigung des Glaskörpers und progressiver Phthisis zu Grunde gehen. Die Gefahren des Ausbruches dieser deletären Erkrankung drohen um so mehr nach einer Verwundung, wenn die Verletzung (Schnitt, Einriss, Berstung) eine grosse Wunde gesetzt hat, die um so nachtheiligere Folgen haben wird, je directer sie in die Region des Ciliarkörpers fällt, je mehr sie den Austritt des Glaskörpers erlaubt hat und je mehr Wahrscheinlichkeitsgründe vorliegen, dass der verletzende Körper theilweise oder in Totalität im Auge zurückgeblieben ist. Die Symptome der Cyclitis (besonders der eitrigen) werden um so rascher zu Stande kommen, als die Wunde ihrer Form und Lage nach mehr oder weniger Neigung zum Klaffen zeigt. In dieser Beziehung sind dem Hornhautrande parallel laufende Wunden, welche die Lappenform annehmen und den Ciliarkörper in einer weiten Ausdehnung getrennt haben, bei weitem mehr zu fürchten, als senkrecht zum Hornhautrande gestellte, von vorn nach hinten verlaufende Skleralwunden. Die Idee, in ganz frischen Fällen durch eine Skleralnath eine genauere Coaptation der Wundränder zu erzielen, ist als Präservativ gegen die drohende Cyclitis nur zu billigen (Pooley, Lawson).

Die Diagnose der Gegenwart eines Fremdkörpers im Auge kann mancherlei Schwierigkeiten unterliegen. Am häufigsten hat man es hier mit Zündhütchenfragmenten, Schrot- und Pulverkörnern, sowie mit Stein- und Eisenfragmenten zu thun. Leider geschieht es nur sehr selten, dass ein solcher Fremdkörper sich einkapselt und, wie wir das nach einer Verletzung mit einem Schrotkorne gesehen haben, dass solches mitten in den dünnen Glaskörpertrübungen aufgehängt bleibt, wie ein Kinderball in einem Schleudernetze. Aber selbst nach solchen glücklich erfolgten Einkapselungen kann noch nach einer Erschütterung des Auges (Sprung, Fall auf den Kopf) der Fremdkörper seinen Ort wechseln und danach die zur Phthisis führende Cyclitis zum Ausbruche kommen.

Es ist zuweilen recht schwierig, sich darüber auszusprechen, ob ein an Irido-Choroiditis zu Grunde gegangenes Auge einen Fremdkörper einschliesst. Die Hauptsymptome, welche für die Gegenwart eines solchen sprechen, sind hier:

---

1) Volle Berücksichtigung verdient aber der Vorschlag von Hasket Derby (Transactions 1874. p. 198), die vorderste Partie des Sehnerven und das umliegende Gewebe abzutragen, wenn die vorgenommene Enucleation ohne günstigen Einfluss auf den Verlauf der sympathischen Ophthalmie geblieben ist. »Would it not bewell, in all cases of sympathetic Ophthalmia persisting after enucleation, to perform an operation similiar tothe foregoing?«

a) das Fortbestehen der pericornealen Injection und die Fortdauer einer grossen Empfindlichkeit des Auges gegen Druck, selbst wenn schon die deutlichen Zeichen der beginnenden *Phthisis bulbi* eingetreten sind;

b) die Steigerung des intraocularen Druckes, die mit den cyclitischen Erscheinungen scharf contrastirt, zumal in einer Periode der Erkrankung, in welcher durch starke Verflüssigung des Glaskörpers mit partieller Netzhautablösung das leicht atrophische Auge meist sehr weich geworden ist.

Ein zweites wichtiges ätiologisches Moment der Cyclitis, besonders der serösen Form, sind Uterinkrankheiten, welche von Menstrualstörungen begleitet sind. Unzweifelhaft werden bei weitem mehr Frauen von spontaner Irido-Choroiditis ergriffen, als Männer. Ferner kann nicht geleugnet werden, dass die spontane oder auf therapeutischem Wege erzielte Regulirung des Menstrualflusses einen sichtlich günstigen Einfluss auf die Choroidealleiden im Allgemeinen und insbesondere auf die Cyclitis ausübt. Bei manchen Frauen sieht man, dass die Schwangerschaft höchst nachtheilig auf alte cyclitische Processe einwirkt und sichtlich zu Recidiven prädisponirt. Der Arzt sollte demnach die Verheirathung junger, an Irido-Choroiditis leidender und in der Genesung begriffener Patientinnen widerrathen. Wir sehen eine Mischform von seröser und plastischer Irido-Choroiditis sich besonders häufig bei jungen Mädchen vom 16. bis 20. Lebensjahre an entwickeln, und dann fast constant mit vollständiger Amenorrhoe oder unregelmässiger Menstruation und chlorotischen Erscheinungen gepaart sein. Eine zweite grosse Gruppe von Erkrankungen betrifft Frauen, welche sich den Vierzigern nähern und bei welchen sich die Menopause frühe einzustellen beginnt. Schon dieses einfache Factum zeigt, dass Unregelmässigkeit in den sexuellen Functionen und Erkrankungen der Geschlechtsorgane bei den Frauen eine wichtige Rolle für die Aetiologie der spontanen Cyclitis spielt.

Wie wir das noch in viel deutlicherer Weise später für manche Choroideal-Erkrankungen sehen werden, macht sich bei der spontanen Irido-Choroiditis auch der hereditäre Einfluss geltend und stimmen wir der Beobachtung bei (v. Hasner), dass stark pigmentirte Augen der in Rede stehenden Affection mehr ausgesetzt scheinen, wie pigmentarme.

Syphilis und Rheumatismus scheinen bei der spontanen, vom Ciliarkörper ausgehenden Cyclitis keine wesentliche Rolle als ätiologische Momente zu spielen, jedoch müssen diese Diathesen, wenn sie als Complication anderer Formen von Irido-Choroiditis (traumatischer, sympathischer) auftreten, sehr berücksichtigt werden.

Prognose der Irido-Choroiditis.

§ 21. Obgleich im Allgemeinen die nicht durch sympathische Reizung entstandene Cyclitis eine bessere Prognose zulässt, so muss man doch zugestehen, dass die plastische und parenchymatöse *Irido-Choroiditis spontanea* zu den Krankheiten zu rechnen sind, welche die Existenz des Auges als Sehorgan in sehr hohem Grade gefährden. An eine Restitutio in integrum darf nicht

mehr gedacht werden, sobald sich bedeutende Exsudatmassen und vascularisirte Exsudatschwarten hinter der Iris und auf dem Ciliarkörper gebildet haben. Ein operativer Eingriff kann in solchen Fällen wohl einen Theil des Sehvermögens zurückgeben, kein erfahrener Praktiker wird sich aber wohl noch der zu vertrauensvoll verbreiteten Illusion hingeben, dass selbst die breiteste und bestausgeführte künstliche Pupille die Kranken sicher vor jedem Rückfalle bewahren könne. Wenn dies doch schon bei der einfachen recidivirenden plastischen Iritis als nicht absolut sicher anzusehen ist, wie viel unsicherer wird erst dann die Prognose, wenn es sich um eine Cyclitis handelt.

Das Unsichere und Bedenkliche der Prognose ist daher stets in der Möglichkeit von Rückfällen zu suchen, die zuweilen nach einem mehr denn zehnjährigen Ruhestand plötzlich, ohne dass sich eine bestimmte Ursache hierfür auffinden liesse, eintreten können.

Trotz des lang. sich dahinziehenden Krankheitsverlaufes lässt die seröse Cyclitis eine bessere Prognose zu, sowohl in Bezug auf die Restitution des Sehvermögens als in Betreff der definitiven Heilung.

Von allen Formen der Irido-Choroiditis ist die deutlich ausgesprochene purulente Form die gefahrvollste und die, welche am raschesten zur Zerstörung des Auges führen kann. Diese tritt um so sicherer ein, wenn es sich um traumatische Fälle, schwere Verwundungen durch Contusion, Schnittwunden (Kataraktextraction) handelt. Meist greift in solchen Fällen die Eiterung auch auf die hinteren Abschnitte der Choroidea über und es entwickelt sich Panophthalmitis. Eine minder ungünstige Prognose lässt die nicht traumatische Form von eitriger Cyclitis zu, besonders wenn hier die Iris der zuerst erkrankte Theil war. Hier kann eine energische Behandlung viel sicherer der Krankheit Einhalt gebieten und liegt auch viel weniger die Gefahr des Uebergreifens der Eiterung auf den hinteren Abschnitt des Auges vor.

Behandlung der Irido-Choroiditis im Allgemeinen.

§ 22. Bei Gelegenheit der Besprechung der sympathischen Cyclitis (§ 19) haben wir schon auf die wesentlichsten Punkte der Behandlung aufmerksam gemacht. Ferner können wir, was die einzelnen Varietäten der spontanen Cyclitis betrifft, auf die Therapie der entsprechenden Fälle von Iritis verweisen.

Bei der Behandlung der plastischen Irido-Choroiditis wird man sich an die Mercurial- und Schwitzcur halten und können nur höchst triftige Gründe Seitens des Gesundheitszustandes des Patienten von ausgiebiger Anwendung von Mercurialpräparaten abhalten.

Obgleich die Anlegung einer künstlichen Pupille nicht volle Sicherheit für die definitive Heilung giebt, so muss sie doch stets da vorgeschlagen werden, wo es schon zu bedeutenden Verlöthungen des Pupillarrandes mit der Linse gekommen und Vorbuchtungen der Iris sich herausbilden. Man thut immer gut, bei chronischen und häufig recidivirenden Formen von plastischer Cyclitis eine entzündliche Periode vorübergehen zu lassen und nicht mitten in derselben die Excision der Iris vorzunehmen. Einerseits blutet und schmerzt das in der entzündlichen Periode operirte Auge bei weitem mehr, als wenn die

Reizung vorüber ist, anderseits ist aber auch die Wahrscheinlichkeit viel grösser, dass hier eine Recrudescenz in der Entzündung zum Verschluss der gebildeten Pupille führt.

Schreitet man zur Pupillenbildung, so muss man sich bemühen, ein möglichst breites Stück Iris und mit grösster Präcision in den Wundecken auszuschneiden. Einklemmungen an den Winkeln und in die innere Wunde werden nur zu rasch die hier schon vorhandene Tendenz steigern, dass die gebildete Pupille sich unter kaum merklichen Reizerscheinungen wiederum schliesst. Ist es trotz einer mit aller Sorgfalt nach oben angelegten breiten Pupille wieder zur Obliteration derselben gekommen, so wird eine zweite breite Pupille an der diametral entgegengesetzten Seite gebildet. Hat man zu diesem neuen operativen Eingriffe eine günstige, von Reizsymptomen freie Periode der Erkrankung gewählt, so gelangt man auch meist zu dem gewünschten Ziele, der Krankheit definitiv Einhalt zu gebieten. Zu rasch sich folgende Iridektomien, die man nebeneinander seitlich anlegt und bei welchen oft nur schwierig ein Einklemmen einer Irisfalte in die innere Wunde (durch Verschiebung) vermieden werden kann, dürfte leicht gerade zur progressiven *Phthisis bulbi* führen, vor welcher man durch diese multiple Operation das Auge bewahren wollte.

Die seröse Cyclitis, welche so häufig mit auffallender Steigerung der Spannung des Auges einhergeht und durch ihren protrahirten Verlauf die Geduld des Patienten und behandelnden Arztes so sehr auf die Probe stellt, kann man oft mit Vortheil durch häufiges Paracentesiren behandeln. Hätte letztere Behandlung nicht den grossen Uebelstand, schmerzhaft für den Patienten und schwierig bei unruhigen Kranken zu sein, so wäre die tägliche Entleerung des *Humor aqueus* nach der italienischen Methode (Sperino) sicher eines der empfehlenswerthesten therapeutischen Mittel bei dieser Form von Cyclitis. Daher enthälten wir uns meist, wenn nicht deutliche Drucksteigerung vorliegt, der chirurgischen Eingriffe und wird der Patient einer energischen Schwitzcur mit häufiger Anwendung des künstlichen Blutegels unterworfen. Am besten nimmt man die Schwitzcur mit Verabreichung eines Infusum von 3 bis 4 Grm. Fol. Jaborandi vor, welches täglich in der Frühe genommen wird. Die Blätter von Jaborandi, die man leider noch schwer von Brasilien beziehen kann, rufen ausser einer äusserst profusen Transpiration auch eine Salivation hervor, die bei Verabreichung von 4 Grm. oft bis zur Absonderung eines Liters Speichel führt.

Die purulente Irido-Choroiditis wird, wenn sie spontan aufgetreten ist, eine energische Mercurial-Behandlung mit gleichzeitiger Anwendung feuchter Wärme auf das erkrankte Organ erheischen. Ist die eitrige Entzündung Folge von einer Verletzung, einer Operation, so muss neben einer roborirenden Behandlung dafür Sorge getragen werden, dass die Eiterung nicht von Seiten der Wunde, durch Einwanderung von lymphoiden Zellen und Infection septischer Stoffe unterhalten werde. Die directe Anwendung von Chinin-Lösungen zu Umschlägen, der innere Gebrauch von Chinin sind hier bei weitem mehr angezeigt, wie eine antiphlogistische Behandlung mit Eisumschlägen auf das verletzte Organ. Wird die Disposition zur Eiterung durch die Gegenwart eines Fremdkörpers (reclinirte Linse) unterhalten, so ist jede Behandlung

erfolglos, welche nicht die Entfernung des reizenden Körpers zum Zwecke hat. Leider ist man hier oft genöthigt, breite Ausschneidungen der Iris mit Extraction der Linse in so ungünstigen Verhältnissen auszuführen, dass man das bedrohte Organ vor der Panophthalmitis trotz aller Bemühung nicht schützen kann. Dem ungeachtet liegt aber die Indication zur Extraction des Fremdkörpers vor, denn sie bietet uns eine, wenn auch schwache Aussicht auf Rettung des verletzten Auges, schützt vor der drohenden sympathischen Reizung und kürzt in allen Fällen die Schmerzen ab, welche die schleichende chronische eitrige Cyclitis hervorzurufen pflegt.

4. Verwundungen und Fremdkörper der Iris.

§ 23. Die Verletzungen, welche man an der Iris zu beobachten Gelegenheit hat, können durch das Eindringen eines Fremdkörpers, eines schneidenden oder stechenden Instrumentes in das Auge bewirkt werden, oder einfach die Folge einer heftigen Contusion dieses Organes sein. Mit Ausnahme glatter Schnittwunden bluten fast alle Verletzungen der Iris und sind es insbesondere die Losreissungen der Irisperipherie, welche zu einer Blutansammlung in der vorderen Kammer, einem Hyphäma, Veranlassung geben.

Das Vorurtheil der grossen Reizbarkeit der Iris und ihrer Reactionsfähigkeit gegen jeden traumatischen Eingriff datirt aus einer Zeit, in welcher man das genaue Anliegen der Regenbogenhaut an die Linse nicht kannte und alle aus der Verletzung der letzteren resultirenden Uebelstände auf Rechnung der Iris brachte. Wie so mancher Balast, dessen sich der Schreiber eines Lehrbuches, welcher sich der Vollständigkeit befleissigt, schwer entledigen kann, muss auch diese vermeintliche Vulnerabilität über Bord geworfen werden, wobei aber nicht vergessen werden darf, dass Stich- und Schnittwunden der Iris sehr selten zu Stande kommen, ohne nicht eine traumatische Katarakt zu setzen, wodurch die Verwundung stets eine bedenklichere wird. Handelt es sich in der That nur um eine einfache Stich- oder Schnittwunde, so genügt es, während einiger Tage Einträuflungen von Atropin vorzunehmen und das Auge wird rasch, in wenigen Tagen, unter dem Druckverbande heilen. Im Gegentheil, ist die Linsenkapsel in weiter Ausdehnung verletzt und ist noch wenig Zeit nach der Verwundung verflossen, so thut man gut, bei nicht ganz jungen Individuen, nicht erst eine bedeutende Schwellungsperiode der Corticalmassen abzuwarten, sondern durch den flachen peripheren Lappenschnitt mit Excision der verletzten Irispartie die Linse zu entfernen.

Die in derartigen Fällen vorgenommene Excision einer breiten Irispartie, sowie die Iridektomie bei Kataraktoperationen im Allgemeinen und die einfache Iridektomie zeigen deutlich, dass gewisse künstlich gesetzte Verletzungen der Regenbogenhaut nicht eine Entzündung erregende, sondern im Gegentheil oft eine antiphlogistische Wirkung haben.

Man beobachtet in Folge einer heftigen Contusion des Auges Zerreissungen der Iris, welche in der Mehrzahl der Fälle den Ansatz der Regenbogenhaut an das *Ligamentum pectinatum* und den Ciliarkörper, d. h. den Ciliarrand, be-

treffen. Es entsteht eine Irido-Dialysis, ähnlich wie solche auf operativem Wege absichtlich oder auch gegen den Willen des Operateurs gebildet wird, wenn er mit einiger Heftigkeit an der Regenbogenhaut zieht. Es bedarf keines sehr bedeutenden Zuges an einer in eine Wunde prolabirten Irispartie, um die Regenbogenhaut in Totalität von ihrem Ciliarrande zu trennen und aus dem Auge zu entfernen.

Je directer die Contusion des Auges gewesen (insbesondere haben dies Prellschüsse gezeigt), um so leichter erfolgt diese Trennung des *Margo ciliaris* und wird unzweifelhaft diese Art der Losreissung (im Vergleiche zu der gleich zu beschreibenden Irisumstülpung) leichter erfolgen, wenn sich im Moment der Verletzung die Pupille stark contrahirt befand, oder durch alte Verlöthungen der Pupillarrand an die Linsenkapsel angeklebt war. Die meist bedeutende Blutung in die Vorderkammer verhindert es in vielen Fällen, sich davon zu überzeugen, ob nicht mit dieser Verletzung gleichzeitig Choroidealrupturen entstanden sind, wie das unzweifelhaft durch eine später vorgenommene Exploration in manchen Fällen beobachtet wird.

Das beste Mittel, kleine Risse im Ciliarrande der Iris zu erkennen, ist die Beleuchtung des Augenhintergrundes mittelst des Spiegels, bei welcher dann das durch die traumatische Pupille zurückgesendete Licht über die Ausdehnung derselben Auskunft giebt. Sehr kleine Risse können nur auf diese Weise zur Anschauung kommen, und haben wir Gelegenheit gehabt, zu beobachten, dass es zuweilen nach sehr directem Anprellen eines Fremdkörpers (Pfropfen von Stubenpistolen) nur zu ganz umschriebenen Trennungen des Ciliarrandes der Iris, die nicht 1 bis 2 Millimeter übersteigen, kommen kann, während die Iris sich um diese Rissöffnung deutlich gefaltet zeigt. Aber selbst bei sehr ausgedehnten Abreissungen des Ciliarrandes, die den Patienten Blendungserscheinungen verursachen und direct und deutlich in die Augen springen, darf die ophthalmoscopische Untersuchung nicht unterlassen werden und muss hier vorzüglich Rechenschaft darüber ablegen, ob die Linse nicht durch die Erschütterung des Auges getrübt oder aus ihrer natürlichen Lage verschoben ist.

Eine interessante Frage ist die, ob ausgedehnte Lostrennungen der Iris von ihrem Ciliarrande, besonders wenn diese Trennung in der oberen Region des Auges Statt hat, sich durch Zerrung vergrössern und schliesslich zu einer Irideremie, d. h. vollständigen Verschwinden der Iris führen können, wie dies beobachtet worden sein soll [1]. Wir haben mit ausgedehnter Irido-Dialysis behaftete Augen nach Jahren wieder untersuchen können und die einzige Veränderung, im Vergleiche zu der nach der Verletzung vorgenommenen Untersuchung, war die, dass die bandförmige losgetrennte Partie der Iris sichtliche Zeichen der Atrophie des Gewebes zeigte (sie war mit atrophischen Flecken durchsetzt, welche das Uvealpigment durchscheinen liessen) und dass sich zuweilen der Pupillarrand derselben mit der Linsenkapsel verlöthet hatte. Eine Zunahme in der Lostrennung zu constatiren, war uns nicht möglich.

---

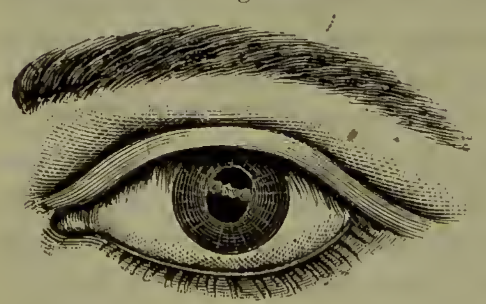
1) Siehe die Discussion bei Gelegenheit des Vortrages von Argyll Robertson: »Case of unilateral Irideremia, apparently of traumatic origin. Report of the Fourth Intern. Ophthalm. Congress. London 1873. p. 101.

Eine bei weitem seltenere, durch Contusion des Auges hervorgerufene Verletzung ist das Einreissen des Pupillarrandes der Iris, wie dies von White Cooper[1]) beobachtet worden ist und von welcher wir auch zwei Fälle zu sehen Gelegenheit hatten. Bei den von Cooper beobachteten Patienten zeigte sich die Pupille stark und in definitiver Weise erweitert. Diese Erweiterung ist unzweifelhaft auf Rechnung der Erschütterung des Auges zu bringen, denn einerseits haben wir bei den beiden von uns beobachteten Einreissungen diese permanente Mydriasis nicht constatiren können, anderseits zeigt der bei der einfachen Iridotomie auf die Fasern des Sphincter beschränkte Einschnitt, dass die Pupille nur die Birnform annimmt, ganz analog, wie wir dies bei den beiden traumatischen Fällen gesehen, sich aber nicht in permanenter Weise dilatirt. In beiden Fällen, welche durch Anprellen von Baumästen entstanden, hatten sich die eingerissenen Ecken des Sphincter mit der Linsenkapsel verlöthet, wie man das wohl auch zuweilen nach der einfachen Iridotomie beobachten kann.

Als ganz ausnahmsweise muss man die Verletzung der Iris ansehen, bei welcher es zu einer Trennung dieser Membran in ihrer Continuität kommt, so dass sich zwischen Pupillar- und Ciliarrande eine zweite Pupille bildet; wir geben hier die Beobachtung von Lawson[2]), welche wohl als ein Unicum angesehen werden kann.

Laceration der Iris ohne äussere Verletzung der Augenmembranen durch das Anprallen einer Kugel, welche von der Schiessscheibe ricochirt hatte. — W. P., 41 Jahre alt, Controleur eines Schiessstandes, kam den 23. Mai 1865 mit folgender aussergewöhnlichen Verletzung in Critchett's Behandlung. Vor 11 Tagen war derselbe beschäftigt gewesen, die Schüsse der Freiwilligen zu markiren, als eine Prellkugel sein linkes Auge traf, während er hinter der Blendung sass. Er fühlte wohl in demselben Augenblicke, dass er verletzt war, jedoch gab er, bis man mit dem Schiessen aufgehört hatte, nicht Acht darauf, obgleich, wie er sagte, er vollständig auf dem getroffenen Auge erblindet war (wahrscheinlich durch Blutung in die vordere Kammer). Die Untersuchung giebt folgenden merkwürdigen Befund. An der äusseren Seite der Hornhaut ist das Epithel etwas uneben, jedoch keine auffallende Trübung vorhanden, welche den Platz des Anprellens angeben könnte. Die Umhüllungsmembranen sind intact und nichts deutet darauf hin, dass dieselben je verletzt worden seien. Betrachtet man jedoch das Innere des Auges, so sieht man deutlich zwei Pupillen, die unmittelbar über einander liegen (Fig. 3); die untere Pupille ist von der oberen durch eine Irisbrücke getrennt, während die obere von einem Irisstreifen eingefasst ist und sichtlich nicht mit der Ciliaranheftung der Iris zusammenfällt. Bei genauer Beobachtung sieht man, dass die Ränder der neuen Pupille leicht zerfetzt und unregelmässig sind. Mit dem Augenspiegel kann man den Augenhintergrund durch beide Pupillen sehen, obgleich die brechenden Medien leicht getrübt erscheinen. Der obere Rand der physiologischen Pupille ist paralysirt und hat seine gebogene Form eingebüsst, dagegen hat der untere Rand sowohl seine Krümmung wie Contractilität beibehalten. Patient kann Jäger 18 lesen.

Fig. 3.



---

1) De la déchirure du circle interne de l'Iris. Ann. d'Oculist. 1855. T. XXXIV. p. 246.
2) Injuries of the Eye etc. p. 123.

Durch heftige Contusion oder Erschütterung des Auges kann eine höchst merkwürdige Veränderung an der Iris zu Stande kommen, welche zuerst v. AMMON [1]) an der Leiche eines Selbstmörders beobachtet hatte, der sich erschossen hatte. v. AMMON beschrieb diesen Zustand mit dem Namen des Verschwindens der Iris durch Einsenkung. Nach manchen Autoren zu schliessen (SCHWEIGGER), müsste man diese Art Verletzung, wie wir das auch selbst früher geglaubt, als sehr selten ansehen; die Verletzungen, welche man übrigens in den letzten Jahren leider so häufig durch das Anprellen von Ricochetkugeln zu machen Gelegenheit hatte, beweisen jedoch deutlich, dass das Umstülpen der Iris (denn diese Bezeichnung ist richtiger, als das Einsenken) eine nicht seltene Verletzung ist.

H. COHN [2]) führt auch einen Fall traumatischen Coloboms nach Streifschuss des Skleralbordes des linken Auges an. Sonderbar ist nun, wie COHN diese Beobachtung, die so leicht durch Iriseinfaltung zu deuten war, mit den Worten schliesst: »Ein Vorfall der Iris würde also sehr erklärlich sein, ein derartiges Fehlen, das gewiss wie ich auch jeder andere Arzt zunächst sicher als eine gut ausgeführte Coremorphose diagnosticiren wird, ist jedoch räthselhaft.«

Nach heftiger Erschütterung des Auges kann sich der Pupillarrand in mehr oder weniger weiter Ausdehnung umschlagen und sich eine Erweiterung der Pupille bis nach dem Hornhautrande herstellen, welche täuschend einer künstlichen Pupille ähnlich sieht. Ein Theil der Iris ist hier gegen den Ciliarkörper umgeschlagen und einzig und allein dieser Umstand macht die Diagnose zwischen einer solchen traumatischen und einer künstlichen, durch Excision erzeugten Pupille möglich. Während es bei einer recht peripheren Pupille stets leicht möglich ist, die Ciliarfortsätze zu sehen, gelingt dies nie nach der Umstülpung der Iris und zeigt die Untersuchung mit dem Augenspiegel einen dem Linsenrande gegenüber liegenden vollständig glatten Saum als äusserste Begrenzung des erleuchteten Pupillargebietes. Diese Untersuchung gestattet noch sich zu überzeugen, dass in den meisten Fällen der Linsenrand, in Folge einer leichten Verschiebung des Krystallkörpers, nicht parallel mit dem glatten äusseren Saume der neu entstandenen Pupille läuft.

In den bis jetzt beobachteten Fällen (A. SCHMIDT, v. AMMON, MOOREN) war die Iris in der umgestülpten Partie vollständig nach hinten umgeschlagen und reichte die so erzeugte Pupille scharf bis an den Hornhautrand. Wir haben Gelegenheit gehabt, einen Fall zu beobachten, welcher Aehnlichkeit mit dem von A. SAMELSON [3]) beschriebenen hat und bei welchem das durch Einfaltung bedingte Umstülpen der Iris nur unvollständig war und sich sehr gut dazu eignete, den Mechanismus solcher Umstülpungen zu demonstriren. Es handelte sich um einen 30jährigen Soldaten, der nach Gefallen seine rechte Linse in die vordere Kammer treten lassen konnte. Die Linse war vollständig durchsichtig, jedoch etwas in ihrem Durchmesser reducirt und in der Weise bei aufrechter

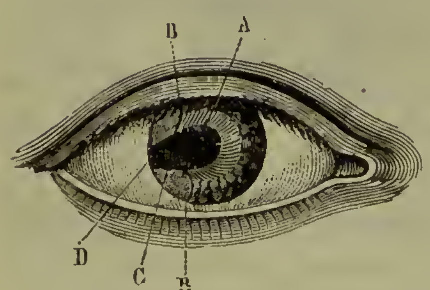
1) Archiv für Ophthalmologie. Bd. I, 2. p. 117.
2) Schussverletzungen des Auges. Erlangen 1872. p. 16.
3) British med. Journal. 28. Sept. 1872.

Stellung des Patienten im Auge gelagert, dass ihre hintere Fläche nach unten gerichtet war und der untere Rand nicht wesentlich seine Normalstellung geändert hatte. Sobald Patient seinen Kopf nach vorn neigte, glitt dieser untere Rand über den Pupillarrand in den tiefsten Theil der Vorderkammer. In demselben Augenblicke stellte sich der Krystallkörper auf, so dass seine Vorderfläche in genauen Contact mit der hinteren Hornhautwand kam. Richtete dann der Kranke seinen Kopf auf, so legte sich die Linse wieder nach hinten über den unteren Saum der mässig erweiterten Pupille und glitt von neuem in die Hinterkammer. Um hinter die Regenbogenhaut zu gelangen, musste die Linse sich gewissermassen über den Pupillarrand hinüberwälzen und hierbei wurde die untere Hälfte der Pupille auseinandergezerrt und nach hinten umgestülpt. Eine genaue Untersuchung des Auges zeigte deutlich, dass die permanent bestehende, mässige Erweiterung der Pupille bei unserem Patienten einfach dadurch bedingt war, dass in der ganzen unteren Hälfte der Iris der Pupillarrand nach hinten umgestülpt war, während in der oberen Partie deutlich der pigmentirte Uvealrand des Irissaumes zu Tage trat. Die Pupille hatte hier keine runde Form, sondern war oval und excentrisch gelegen, indem zwischen oberen Hornhaut- und Pupillarrand sich ein doppelt so grosser Abstand zeigte, als zwischen der unteren Hornhautgrenze und der umgestülpten Iris.

Diesen Mechanismus des Umstülpens der Iris kann man zuweilen, in nicht gerade angenehmer Weise, unter seinen Augen sich vollziehen sehen [1]), wenn man bei Linsenluxation nicht recht rasch nach Vollendung des Schnittes die Iris mit der Pincette ergreift. Stürzt in solchen Fällen der Glaskörper vor, ohne sich theilweise in der Iris abzusacken und einen Prolapsus der Regenbogenhaut zu bilden, so sind alle Versuche, mit der Pincette die Iris zu fassen, nur zu sehr dazu geeignet, das Umstülpen der Partie, welche man zu fassen beabsichtigt, zu erleichtern. In einem derartigen Falle haben wir nach traumatischer Linsenluxation und missglücktem Versuche einer Irisexcision sich eine der v. Ammon'schen Einsackung ganz analoge Pupille bilden sehen, welche dem gewünschten optischen Zwecke nur in so fern nicht entsprach, dass sie zu breit ausgefallen war. Die einfache Iridotomie kann hier die Gefahr der Iriseinstülpung mit Sicherheit abwenden.

Die Figur 4 stellt das rechte Auge eines Knaben von 12 Jahren dar, welcher 9 Monate, ehe er sich in der Klinik vorstellte, einen Schlag mit einem Stück Holz gegen das Auge erhalten hatte. Keinerlei Verletzung war an demselben wahrzunehmen und versicherten auch die Eltern mit Bestimmtheit, dass wohl die Lider nach dem Schlage etwas geschwollen gewesen wären, aber sonst das Auge keinerlei Verletzung gezeigt und nicht geblutet habe. Es wurde nach der Verletzung ein Druckverband angelegt und erst nachdem der Knabe gesagt, dass er nicht gut mit dem Auge sehe, entschlossen sich die Eltern, nach Paris zu reisen. Wie es auch die Figur zeigt, konnte man glauben, dass man nach aussen und etwas nach unten eine breite und sehr periphere Pupille gemacht habe; man

Fig. 4.



1) Siehe auch: Fall von partieller Umstülpung der Iris nach Innen bei dem Versuche einer Iridektomie von Dr. Passauer (Archiv für Ophthalm. Bd. XIX, 2. p. 315).

überzeugt sich aber leicht, dass die Iris nur einfach umgestülpt ist und dass der innere Iriskreis (*A*) da aufhört, wo zwei deutliche Falten (*BB*) den Beginn der Einstülpung anzeigen. Ferner ist es unmöglich, irgend eine Spur der Ciliarfortsätze zu entdecken. Die etwas bewegliche Linse (*C*) ist vollständig durchsichtig und ein wenig nach unten und innen luxirt, gleichzeitig steht ihr äusserer Rand etwas nach hinten zu. An diesem Rande sieht man eine Reihe feiner paralleler Streifen, welche den Eindrücken der gefalteten Zonula ähnlich sehen. Der Augenspiegel liess einige vereinzelte dunkle Pigmentplaques wahrnehmen, die scharf begrenzt sind und die Macula umgeben (Einrisse mit Blutergüssen in die Choroidea?). Die Sehschärfe ist $^{1}/_{20}$ und der Bau des Auges emmetropisch.

Als ganz ausnahmsweise muss die Bildung eines traumatischen Coloboms nicht durch Umstülpung einer Irispartie, sondern durch Herausreissen eines Stückes der Iris angesehen werden, welches nach hinten umgeschlagen in dem Glaskörper flottirt. Eine solche Beobachtung ist in der Bonner Augenklinik gemacht worden[1]). Unwillkürlich drängt sich hier aber die Vermuthung auf, ob es sich bei diesem kurz nach der Verletzung beobachteten Falle nicht auch um ein Umstülpen der Iris gehandelt und man nicht einen dicken Glaskörperflocken für das abgerissene Irisstück angesehen hat, zumal wenn Dohmen angiebt, dass »der im Glaskörper fortwährend an derselben Stelle gelagerte Irisfetzen nach und nach an Schwärze verlor, lichtgrau und an einzelnen Stellen sogar durchscheinend wurde«. Jedenfalls spricht diese Beobachtung für die häufig gleichzeitig vorkommenden traumatischen Läsionen der Iris mit denen der Choroidea und Retina.

§ 24. Die Gegenwart eines Fremdkörpers, der auf der Iris sitzt, oder in dem Gewebe derselben sich eingebettet hat, wird ziemlich selten beobachtet und zwar, weil die Gewalt, welche hinreicht, die Hornhaut zu durchschlagen, meist auch dazu hinreicht, das weiche Gewebe der Iris zu perforiren. Die Gegenwart eines solchen Fremdkörpers (Metall- oder Steinsplitter, kleine Stückchen von Horn oder Holz) ist durch den prolongirten Reiz, den solcher auf die Regenbogenhaut ausübt, bei weitem mehr zu fürchten, als eine einfache Verletzung. In Rücksicht auf den möglichen Eintritt dieser Reizsymptome ist daher auch nicht mit der Extraction des Fremdkörpers zu zögern, die das Eintreten iritischer Erscheinungen (zumal suppurativer) sehr erheblich durch Trübung des Kammerwassers und Verschleierung des fremden Körpers erschweren kann. Auf die Möglichkeit einer Einkapselung des Fremdkörpers mit Toleranz desselben, darf wohl kaum gerechnet werden.

Um den Fremdkörper zu entfernen, macht man den Schnitt mit dem v. Gräfe'schen Staarmesser; das Lanzenmesser ist hier zu verwerfen, da man mit demselben, um eine geeignete grosse Oeffnung zu bilden, über den Fremdkörper gleiten muss. Nicht immer wird es gelingen, den fremden Körper zu entfernen, auch wenn man, wie das Horner[2]) gethan, nicht Pincetten anwendet (welche meist an dem Fremdkörper abgleiten), sondern den Daviel-schen Löffel und zwar in der Weise benutzt, »dass man mit dem Seitenrande

1) Traumatisches Iris-Colobom und Ruptur der Retina. Dohmen, Klinische Monatsblätter. 1867. p. 160.

2) Fremdkörper in der Iris, vier Fälle von Horner. Klinische Monatsblätter. 1863. p. 395.

den fremden Körper entweder vor dem Löffel hertreibt oder ihn in seine Höhlung hineinbringt.« Will man wegen eines sehr kleinen Fremdkörpers keine sehr grosse Oeffnung machen, so kann das einfache Stilet, mit welchem man den Körper herausstreicht, dieselben Dienste leisten, wie der Daviel'sche Löffel.

Bei weitem sicherer und unbedingt angezeigt ist es, wenn schon Reizsymptome von Seiten der Iris eingetreten sind, die Excision des Stückes der Regenbogenhaut vorzunehmen, auf welchem der Fremdkörper ruht. Zur Ausschneidung muss man sich ferner noch entschliessen, wenn bei den Extractionsversuchen die Iris gequetscht worden ist und in die Wunde vorgefallen ist. Hat man von vorn herein sich zur Iridektomie entschlossen, so verfährt man beim Fassen der Regenbogenhaut derart, dass man, wie dies Horner gethan, den Fremdkörper in die Falten der Iris einwickelt und so aus dem Auge herauszieht. Zu diesem Zwecke wird die Pincette geöffnet, jede der Branchen neben dem Fremdkörper gleitend, eingeführt.

5. Irisgeschwülste.

Wir theilen die Irisgeschwülste vom rein praktischen Standpunkte aus in zwei Hauptgruppen ein: in benigne und maligne Tumoren. In der ersten Gruppe figuriren die Epidermoidome und Iriscysten, die pigmentirten Naevi und die Granulationsgeschwülste der Iris, in der zweiten Gruppe werden die krebsigen Geschwülste und Tuberkeln der Iris abgehandelt werden.

Epidermoidome, Cysten und cystoide Entartung der Iris.

§ 25. Wir sehen uns gezwungen, zwei in pathologisch-anatomischer Beziehung wesentlich verschiedene Geschwulstformen in demselben Paragraph zu beschreiben, weil dieselben von jeher von den verschiedenen Autoren indifferent mit dem Namen Cysten bezeichnet worden sind und es erst neueren Forschern (Rothmund, Monoyer) gelungen ist, dieselben scharf von einander zu trennen.

Die Anzahl der publicirten Fälle von Iriscysten ist schon eine solche bedeutende, dass es bald unmöglich sein wird, eine vollständige Zusammenstellung dieser als Seltenheit angesehenen Bildungen zu geben. Es folgt hier die von Rothmund und dem Verf. gegebene Liste der Fälle, welcher noch einige Beobachtungen, die später publicirt worden, beigefügt sind.

Mackenzie, Treatise on the Diseases of the Eye. 1830. 2 Fälle; Tyrell, On the Eye. 1840. T. I. 2 Fälle; Pamard, Annales d'Oculistique. Juin 1841. 1 Fall; Turner, Monthly Journal of med. Science. 1841. T. I. p. 270. 1 Fall; Fischer, Lehrbuch der Augenheilk. 1846. p. 11. 1 Fall; Arlt, Die Krankheiten des Auges. Bd. II. § 109. 1 Fall; White Cooper, London med. Journal. 1852. 3 Fälle; Wharton Jones, Lancet. 1852. p. 569. 1 Fall; Haynes Walton, Medical Times. Aug. 5. 1854. p. 139. 1 Fall; Bostells, Annales d'Ocul. T. LII. p. 175. 1 Fall; Ad. Richard, Gaz. Hebdom. T. I. p. 1082. 1 Fall; Stoeber, ibid. 1855. p. 55. 1 Fall; Combessis de Beaugency, ibid. 1855. 1 Fall; James Dixon, Annales d'Ocul. T. LVII. p. 141. 1 Fall; v. Gräfe, Archiv für Ophthalmologie. Bd. III, 2. p. 412. 1 Fall; Guepin, Des Kystes de l'Iris. 2 Fälle; v. Gräfe, Archiv für Ophthalmologie. Bd. VII, 2. p. 139 u. Bd. X, 1. p. 211. 1 Fall; ibidem Bd. XII, 2. p. 228. 1 Fall; ibid. Bd. XII, 2. p. 230. 1 Fall; Wordsworth, Ophthalm.

Hosp. Report. T. VI. 1 Fall; HULKE, ibidem. T. VI. 2 Fälle; v. WECKER, Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde von Knapp und Moos. Bd. I. p. 122. 1 Fall; Traité des Maladies des yeux. Ed. II. T. I. p. 427. 1 Fall; KNAPP, Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde. Bd. I, 2. p. 175. 1 Fall; ALLIN, Transactions of the Americ. Ophthalm. Society. 1870. 1 Fall; SIMROCK, ibidem. 1870. 1 Fall; SALZER (v. Arlt's Klinik), Klinische Monatsblätter. 1872. p. 217. 1 Fall; HORNER, ibidem IX. p. 404. 1 Fall; NAGEL, ibidem IX. p. 405. 1 Fall; SCHWEIGGER, ibidem IX. p. 405. 1 Fall; ROTHMUND, ibidem IX. p. 397. 1 Fall; MONOYER, Epithelioma perlé ou margaritoïde de l'iris. Paris 1872. 1 Fall; FEUER, Klinische Monatsblätter XI. p. 110. 2 Fälle; v. WECKER, ibidem XI. p. 229. 3 Fälle; HOSCH, ibidem XII. p. 120. 1 Fall; SATTLER, ibidem XII. p. 127. 3 Fälle.

In dieser Zusammenstellung finden sich zwei vollständig verschiedene Tumoren als Cysten beschrieben, der eine von consistenter Structur, der andere aus einer dünnen Membran gebildet, welche einen hellen flüssigen Inhalt umhüllt. Das Gemeinsame dieser beiden Arten von Tumoren und die Veranlassung, sie unter einer Rubrik zu beschreiben, ist die Aehnlichkeit in ihrem Aussehen und das Zusammenfallen ihrer Entstehungsart, indem in den allermeisten Fällen eine Verletzung ihrer Bildung vorausgegangen ist.

Was bis in letzter Zeit als nicht auffallend betrachtet worden war, ist der Umstand, dass sich in einem Gebilde, wie in der Iris, Cysten entwickeln sollten, welches in seiner anatomischen Structur keinerlei (drüsige) Elemente einschliesst, die zur Entstehung einer Retentionsgeschwulst Veranlassung geben könnten. Ferner sollte sich einzig und allein im vorderen Abschnitte des Uvealtractus Cystenbildung zeigen, während der hintere Theil desselben nie zur Entstehung von Cysten sich disponirt zeigte. Dieser letzte Umstand allein musste schon die Deutung der Entstehung der vermeintlichen Cysten beeinflussen, denn wenn kein histologisches Element, das die Iris im Vergleiche zur Choroidea mehr einschliesst, diese Prädisposition zur Cystenbildung erklären kann, so muss es eine physikalische Anordnung sein und diese finden wir, wie wir später noch sehen werden, in dem Freiliegen und in der Freibeweglichkeit des vorderen Theiles des Uvealtractus.

Die Iriscysten zeigen sich gewöhnlich unter der Form kleiner gelblicher grauweisslicher Geschwülste von runder perlartiger Form. Bei zunehmendem Wachsthum tritt bei der einen Art, den Epidermoidomen, die gelbliche Farbe mehr und mehr hervor und scheinen dieselben der Iris aufgelagert, bei den mit flüssigem Inhalte versehenen Cysten zeigt sich dagegen die grauweissliche, durchschimmernde Tingirung mehr und mehr ausgesprochen. Letztere scheinen gleichsam aus der Iris herauszusprossen und verdünnt sich das Irisgewebe vom Ansatze der Geschwulst mehr und mehr gegen den hervorragenden Punkt der Geschwulst zu.

Bei den Cysten mit flüssigem Inhalte kann man sich mittelst schiefer Beleuchtung leicht von der Durchsichtigkeit des Inhaltes überzeugen und trifft man Fälle an, wo deutlich die Abgrenzung in mehrere Abtheilungen, die sich an den Berührungsflächen abplatten, nachgewiesen werden kann (multiloculäre Cysten). Die Eigenthümlichkeit, sich bei fernerem Wachsthum und Andrängen an die Begrenzungsflächen (hintere Hornhautwand) abzuplatten, zeigen die durchsichtig scheinenden Cysten in bei weitem höheren Grade, als wie die derben gelben oder sehnig glänzenden Epidermoidome.

Was die Raschheit des Wachsthumes der Cysten, sowie die Intensität der Reizerscheinungen anbetrifft, die durch dieses progressive Wachsthum hervorgerufen werden, so lassen sich hier keine allgemeinen Regeln aufstellen. In einer Anzahl von Fällen blieb, nach Ablauf der traumatischen Reizung des Auges, jede ausgesprochene entzündliche Erscheinung aus, selbst wenn die Cyste schon eine solche Entwicklung erlangt hatte, dass durch das Verdecken des Pupillargebietes eine beträchtliche Sehstörung eingetreten war. Dagegen wurden Fälle beobachtet, bei welchen die Reizerscheinungen continuirlich nach dem traumatischen Insult die Entwicklung der Geschwulst begleiteten und beobachtete man endlich noch eine Reihe von Fällen, in welchen kurz nach dem Trauma und in der ersten Entwicklungsperiode sichtliche Reizung des Auges auftrat, die Cyste eine ziemliche Entwicklung erlangt und dann längere Zeit bestand, ohne an Volumen zuzunehmen, noch irgend einen entzündlichen Reiz hervorzurufen. Plötzlich, ohne nachweisbare Ursache, wird erneutes Wachsthum mit heftigen Reizerscheinungen beobachtet, die sogar zur sympathischen Entzündung des anderen Auges Veranlassung geben kann. Der Sitz der Cyste, ihre grössere Nähe an dem Ciliarkörper, scheint uns nicht ohne Einfluss auf die Intensität und Dauer der Reizphänomene zu sein.

Im Allgemeinen kann man aber sagen, dass die Entwicklung einer Iriscyste sehr bedrohlich für die Function des Auges ist und dass es selten, nachdem die Cyste einen gewissen Grad von Entwicklung erlangt hat, zu einem definitiven Stillstande mit theilweiser Erhaltung des Sehvermögens kommt. Diese üble Prognose ist um so mehr gerechtfertigt, als operative Eingriffe, bei bedeutend entwickelten Cysten, oft einen unglücklichen Ausgang nehmen.

Die anatomische Untersuchung zeigt im Wesentlichen bei den Cysten mit derbem Inhalte, dass dieselben aus concentrisch gelagerten Epidermiszellen von ziemlich gleicher Grösse zusammengesetzt sind, die mit Fetttropfen und Cholestearinplatten untermischt sein können. Die äussersten Schichten sind dichter gedrängt und war in dem Buhl'schen Fall die ganze Epidermismasse von einer sehr dünnen, mit Pflasterepithel ausgekleideten Bindegewebshülle umgeben. In manchen Fällen hat man in der perlartigen Geschwulst eine Cilie eingebettet gefunden, in dem als Balggeschwulst von v. Gräfe mitgetheilten Falle wurde eine Anzahl »kurzer straffer Haare« gefunden. Diese Beobachtung von autochthoner Haarbildung auf der Iris steht aber ganz vereinzelt da und glauben wir mit Zehender, dass die als *Trichiasis iridis* unvollkommen beschriebenen Fälle älterer Autoren auf das Eindringen von Cilien nach Verletzungen in die vordere Kammer zurückzuführen sind. Nichts ist in der That leichter, als dass durch eine Trennung ein Convolut abgeschnittener Spitzen von Cilien in das Auge eindringe.

Was die anatomische Structur der serösen Cysten anbetrifft, so sind dieselben wesentlich aus rareficirtem Irisgewebe zusammengesetzt. Die Innenfläche der Cyste ist meist von einem zarten Epithel ausgekleidet, dessen Zellen eine sehr regelmässige Anordnung zeigen und jedes Pigmentes beraubt sind. Die Rarefication des Irisgewebes kann bei voluminösen Cysten so weit gehen, dass an dem dünnsten Theile der Blase die Wand nur auf eine dünne structurlose Membran mit innerem Epithelialüberzuge reducirt ist, während gegen die Ansätze der Cyste das Irisstroma noch deutlich erhalten, sich auf

Durchschnitten in Form von zwei »Schenkeln« auf die Cyste überzuschlagen scheint. Der Inhalt dieser Cysten unterscheidet sich in nichts, was Consistenz und Farbe betrifft, vom Kammerwasser.

Pathogenese der Iriscysten. Nachdem durch die Arbeiten von Reverdin bewiesen worden war, dass kleine losgetrennte Theilchen von Epidermis transplantirt werden können, nachdem man schon durch mehrere Beobachtungen darauf aufmerksam gemacht worden war, dass Cilien, die in die vordere Kammer geschleudert worden, sich einen Boden bilden und festwurzeln können, indem sie, wie dies der Stoeber'sche Fall so eclatant beweist, eine Geschwulst darstellen, deren Stiel durch die Cilie gebildet ist, kam man natürlicher Weise auf den Gedanken, dass die aus Epithelmassen gebildeten Geschwülste nichts weiter wie Wucherungen losgerissener und in die Vorderkammer geschleuderter Epidermisfragmente der Lider seien. Mit den Cilien können gerade junge Epithelialelemente, Haarbalgdrüsen in die vordere Kammer und auf die Irisoberfläche geschleudert werden und sich dann den Atheromen ganz ähnliche Gebilde entwickeln (W. Krause [1])).

Auf Rothmund's Vorschlag ging man somit sehr bereitwillig darauf ein, die ganze Gruppe dieser consistenten Geschwülste und den Balggeschwülsten fast identischen Bildungen als durch *greffe* entstanden zu betrachten, sie von den serösen Cysten vollständig zu trennen und mit dem Namen Epidermoidome (oder nach Monoyer Perlgeschwülste) zu bezeichnen.

Für eine ganze Gruppe von Iriscysten hatte man somit einsehen gelernt, dass kein histologisches Element der Iris direct an ihrer Entwicklung Theil genommen. Der Umstand, dass fast constant Verletzungen der Bildung von Cysten der Iris vorausgegangen (in der obigen Zusammenstellung 38 mal auf 48 Fälle mit Bestimmtheit angegeben), hatte schon meine Aufmerksamkeit darauf gelenkt, dass in der vorausgegangenen Verwundung selbst und in der Lage der Iris der Grund dafür zu suchen sei, dass dieser Theil des Uvealtractus der privilegirte für die Entwicklung von Cysten im Vergleich zum hinteren Abschnitte desselben sei. Ein im Jahre 1868 von mir beobachteter Fall, bei welchem man den Ursprung der Entwicklung der Cyste aus einer, in eine Hornhautwunde eingeklemmten Irisfalte nachweisen konnte [2]), veranlasste mich, die Meinung auszusprechen, dass wohl im Allgemeinen die serösen Cysten nichts anderes sein möchten als Absackungen von Irisfalten mit progressiver Ausbuchtung durch den angesammelten *Humor aqueus* und bedeutende Rarefaction des Irisgewebes, welches die Cystenwand darstellt. Diese Ansicht hat um so mehr Wahrscheinlichkeitsgründe für sich, als bis jetzt kein Element in der histologischen Structur der Cysten gefunden worden ist, welches nicht dem der verdünnten Iriswände entsprochen hätte.

Ein fernerer Umstand, welcher mich berechtigt hatte, eine solche cystoide Degeneration einer Irispartie anzunehmen, war die, dass man nach heftiger Contusion des Auges mit Luxation der Linse in den Glaskörper und progessiven Retraction des letzteren eine cystoide Entartung der ganzen Iris beobachten

1) Schweigger, Handbuch der spec. Augenheilkunde. 2. Aufl. p. 300.

2) Siehe die Abbildung im Archiv für Augen- u. Ohrenheilkunde. Bd. I. Tab. A. Fig. 2.

kann. Die Iris verwandelt sich dann nach und nach in mehrere blasige Gebilde, welche im Aussehen in nichts von den serösen Iriscysten sich unterscheiden lassen[1]). Eine ähnliche partielle cystoide Degeneration kann man beobachten, wenn es durch eine hufeisenförmige Verlöthung der Iris mit der Linsenkapsel zu einer vollständigen Absackung eines Theiles der Iris gekommen ist. Es bildet sich dann eine progressive Ausdehnung der betreffenden Irisportion, die vollständig identisch mit einer serösen Iriscyste ist.

Fälle, wie die von Knapp und mir beschriebenen, scheinen uns vollständig beweisend zu sein, dass die Irisabsackung zur partiellen und totalen cystoiden Degeneration der Regenbogenhaut führen kann. Hat man somit durch Trennung der Fälle, welche als Epidermoidome aufzufassen sind, sowie derjenigen, die offenbar durch Absackung von Irisfalten entstanden, die Neigung und Fähigkeit der Iris zur Cystenbildung schon auf ein sehr bescheidenes Maass reducirt, so ist nicht einzusehen, weshalb man nicht ruhig die Publication von Fällen abwarten soll, welche die den pathologisch-anatomischen Gesetzen widersprechende Thatsache feststellen, dass sich in der Iris selbst wahre Retentionsgeschwülste cystoider Natur entwickeln können.

Der Umstand, welchen Feuer gegen die Theorie der Absackung von Irisfalten anführt, dass die innere Wand der Iriscyste mit Epithel bekleidet und es nicht einzusehen wäre, »wie und warum aus der Uvea unter Verschwinden alles Pigments ein so deutliches Epithel werden soll«, scheint um so weniger stichhaltig, als gerade derartige Umwandlungen nicht selten an anderen Abschnitten des Uvealtractus beobachtet werden.

Rothmund's Ansicht, die serösen Cysten durch eine Wucherung von Epithelialelementen der Descemet'schen Membran entstehen zu lassen, im Gegensatze zur Bildung der consistenten Cysten durch Epidermoidalzellen, kann sich auf kein positives Factum stützen, beweist aber, dass dieser Forscher, welcher sich, wie wir, viel mit besagter Frage beschäftigt, ebenfalls geneigt ist, der Regenbogenhaut selbst jede active Rolle bei der Erzeugung der Cysten abzusprechen.

Das progressive Wachsthum, sowohl der Epidermoidome als der durch Absackung entstandenen serösen Cysten, kann, wie wir schon erwähnt haben, zu Reizerscheinungen Veranlassung geben, die sich selbst sympathisch auf das andere Auge übertragen können (Hulke). Es ist daher in allen diesen Fällen progressiven Wachsthumes indicirt, die Geschwulst aus dem Auge zu entfernen. Bei den consistenten, wenig voluminösen Epidermoidomen wird das leicht ausführbar sein, ohne zu einer Zerstücklung der Geschwulstmasse schreiten zu müssen, welche durch Zurücklassung von kleinen Geschwulsttheilen leicht zu Recidiven Veranlassung geben kann. Die Hinwegnahme des Theiles der Iris, in welchem das Epidermoidom wurzelt, ist stets indicirt.

Die einfache Punction der serösen Cysten (Mackenzie, Dalrymple) muss verworfen werden, ebenso wie die partielle Ausschneidung der Cystenwand. Bei der Möglichkeit, die wir jetzt besitzen, mit dem schmalen Staarmesser eine genügend weite Oeffnung neben der Cyste zu bilden, ohne dieselbe zu ver-

---

1) Ueber cystoide Entartung der Iris von L. von Wecker. Klinische Monatsblätter. Bd. XI. p. 229.

letzen, ist es meist ausführbar, dieselbe in toto zu entfernen. Ist die cystoide Entartung sehr weit gediehen und hat man wenig Aussicht zu einer vollständigen Entfernung des Gebildes, so wird man sich zu einer Operation, die häufig fehl schlägt (CRITCHETT), nur in dem dringenden Falle entschliessen, wo dieselbe durch die Schmerzhaftigkeit und Reizbarkeit des erkrankten Auges angezeigt ist.

In neuester Zeit sind zwei Arbeiten über Iriscysten erschienen, welche hier nicht unerwähnt bleiben dürfen. HOSCH (l. c.) kommt nach der anatomischen Beschreibung seines Falles zu dem Schlusse, »dass unter günstigen Umständen das Irisgewebe sich in zwei Schenkel trennen und so zur Bildung einer theilweise in der Iris selbst liegenden Cyste Veranlassung geben kann.« »Natürlich«, fügt dieser Autor hinzu, »soll durch diese Beobachtung der Ansicht v. WECKER's über die Genese der Iriscysten in keiner Weise Eintrag geschehen. Im Gegentheil müssen wir a priori annehmen, dass die Einklemmung und Einfaltung der Iris gewiss die häufigste Ursache zur Bildung von Iriscysten sind . . . «

An diese Arbeit sich anschliessend veröffentlicht SATTLER (l. c.) drei Beobachtungen mit anatomischer Untersuchung der operativ entfernten Theile der Iriscysten. SATTLER fasst die Iriscysten als Exsudationscysten auf. Nach seiner Ansicht würde zur Entstehung einer solchen Cyste genügen, dass ein mikroscopischer Fremdkörper (Epithel-Endothellager, Muskelstückchen u. s. w.) in das Gewebe der Iris implantirt werden. Nach SATTLER »ist es wahrscheinlich, dass in Folge des wenn auch noch so geringen, aber andauernden Reizes durch die Anwesenheit des Eindringlings, das umgebende Gewebe zu reactiver Thätigkeit angeregt wird und die jenem zunächstliegenden Gewebslücken durch exsudirtes Serum auseinander gedrängt werden. So kann ein mit Serum gefüllter, anfangs minimaler Hohlraum zu Stande kommen, um den das Gewebe sich etwas verdichtet und mit einer endothelialen Zellenlage auskleidet, wodurch die Lücke von der Umgebung gewissermassen abgeschlossen wird«.

Um seine ausschliesslich auf Annahmen gegründete Theorie zu behaupten, musste SATTLER natürlich vorerst diejenigen Ansichten zu widerlegen suchen, welche bis jetzt sich geltend gemacht (ROTHMUND's Theorie und die des Verf.). Was nach SATTLER die Annahme der Entstehung von Iriscysten durch Faltenbildung abweisen soll, ist: 1) »Es widerspräche doch allen Erscheinungen, anzunehmen, dass eine Einklemmung beim Wachsthum der abgesackten Falte wieder gelöst werden könne.« Sieht man nicht sehr häufig bei bedeutender Zerrung der Iris (z. B. bei ectatischen Narben) ein vollständiges Lostrennen der Iris mit natürlicher Pupillenbildung sich herausstellen? 2) meint SATTLER, dass »wenn v. W. auf die Leichtigkeit hinweist, mit welcher sich die Uvea verlöthet, es zu erinnern ist, dass Verlöthung noch lange nicht Verwachsung ist und eine Verklebung, welche unter so geringen Reizerscheinungen vor sich geht, wie die den zu Iriscysten führenden Verletzungen in der Regel folgen, nur durch fibrinöses Exsudat stattfindet und dabei an der Verlöthungsstelle das Pigmentepithel nicht verloren geht«. Einerseits kann der Mangel an Reizerscheinungen während der der Verletzung folgenden Entwicklung der Iriscysten durchaus nicht als Regel aufgestellt werden und fehlen heftige Reizerscheinungen fast nie, wenn die Cyste einen bedeutenden Grad der Entwicklung erlangt hat; anderseits genügt ein Blick in die pathologisch-anatomischen Bilderwerke, welche in der Neuzeit veröffentlicht worden sind, um sich zu überzeugen, dass einfache Verklebungen des Uvealtractus mit den Nachbartheilen zu den derbsten Verwachsungen führen können«; 3) die Abwesenheit von Pigment in dem Cystenepithel wäre nach SATTLER ein fernerer Gegenbeweis für v. W.'s Theorie. »Wenn v. W. sagt, dass wir »»oft genug ganz ähnliche Vorgänge nach progressiver Ausdehnung einer mit Pigmentepithel bekleideten Membran sich herausbilden sehen««, so bleibt er uns dafür die anatomischen Beweise schuldig, und ich muss auf Grund zahlreicher pathologisch-anatomischer Untersuchungen es gerade in Abrede stellen.« Wenige Zeilen weiter widerspricht sich

aber Sattler, indem er angiebt, dass er »bei weit vorgeschrittenen Entzündungsprocessen der Choroidea und des *Corpus ciliare* wohl auf verschiedene grosse Strecken mehr oder weniger vollständige Entfärbung von Pigmentzellen nebst anderer interessanter Veränderung derselben angetroffen habe«. Ferner giebt Sattler an, dass bei der Ausdehnung der Choroidea durch ein aus ihrem Niveau sich erhebendes Sarkom es ihm nur gelungen ist, das Pigmentepithel »noch eine Strecke weit« auf dem Tumor zu verfolgen; 4) nach Sattler fehlt der von v. W. in Anspruch genommenen »Einfaltung der Iris« bis jetzt jeder anatomische Beweis, da der v. Ammon'sche Fall von Iriseinsenkung bis jetzt der einzig untersuchte ist. Nach Sattler könnte die von Ad. Schmidt und v. Ammon beschriebene Umstülpung der Iris nur durch Gewalten zu Stande kommen, welche der Verletzte nicht überleben könne. Das Durchlesen des betreffenden Abschnittes des § 23 dieser Abhandlung wird genügen, zu zeigen, dass solche Einsenkungen oder Umstülpungen oft genug nach Verletzungen beobachtet werden, die das Leben des Verletzten in keiner Weise bedroht haben.

Was die Rothmund'sche Vermuthung anbetrifft (Wucherung losgelöster implantirter Epithelien des Conjunctivalüberzuges der Hornhaut), so meint Sattler, müsse man dieselbe nur »mit grosser Vorsicht aufnehmen«. Diese Vorsicht scheint mir aber nicht weniger rathsam, wenn es sich um einen derartigen Wucherungsprocess in der Iris (Sattler), als wie auf der Iris (Rothmund) handelt, die zu einem kuglig geformten, in grösster Regelmässigkeit mit Epithel ausgekleideten und mit Serum erfüllten Gebilde führen soll.

Pigmentflecke und Naevi der Regenbogenhaut.

§ 26. Sieht man von den nicht selten beobachteten Pigmentflecken ab, welchen Cornaz [1]) besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat, so sind die Pigmentwarzen oder Naevi der Iris als ungemein selten zu betrachten. v. Gräfe bildet (Archiv Bd. VII. A. 2. T. 1. Fig. 5a u. 3b) [2]) einen Fall ab, zu welchem er folgende Beschreibung giebt:

»Unter den von der Iris ausgehenden Tumoren erwähne ich zunächst einer angeborenen Pigmentgeschwulst, welche sich von den in der Literatur beschriebenen pigmentirten Naevis durch ihre Form und grössere Dickendimension unterschied. Sie betraf das rechte Auge einer 15jährigen völlig gesunden und von gesunden Eltern gezeugten Patientin. Die am unteteren Pupillarrande anhaftende Hauptmasse der Geschwulst ist von ovaler Gestalt mit einem Durchmesser von $1\frac{1}{2}'''$, einem verticalen von $1'''$. Sie hat eine schwärzlich braune Farbe, vollständig identisch mit dem Pigmentrande der Pupille, aus welchem überhaupt die Geschwulst hervorgegangen scheint. Die Oberfläche ist überall glatt, die Umrisse gleichmässig abgerundet, keine hintere Synechie vorhanden, so dass die Geschwulst sich vollkommen mit der Iris bewegt. Sie beengt den Pupillarraum um sein unteres Segment, befindet sich aber zum grössten Theil vor der Iris, ragt dermassen in die vordere Kammer hinein, dass sie beinahe die hintere Wand der Cornea berührt, wie die Profilansicht (welche unter Wasser gedacht ist) ergiebt. Ausser der erwähnten Hauptmasse der Geschwulst bemerkt man an der

---

1) Annales d'Oculistique. T. XXXIII. p. 58. Taches congenitales de l'iris. Cornaz citirt folgenden Fall von Giraldes: »Il y a quelques années j'ai vu à l'hôpital de la Charité une jeune fille qu'on disait porter les mots Napoleon Empereur inscrits sur ses yeux, c'etait tout simplement une de ces combinaisons bizarres qui, à l'aide d'un desir bien complaisant, vous permettait d' y trouver cette inscription (Giraldes, Etudes anat. ou recherches sur l'organisation de l'œil. Thèse de Paris 1836).

2) Tenon bildet in seinen Memoires et observations etc. T. I. pl. 2. Fig. 18 u. p. 469 folgenden Fall ab: »Sur l'iris d'un fond bleu sont des traits blancs, les uns droits comme certaines chiffres, un autre de la forme de la lettre T majuscule, un autre encore de celle de l'V consonne.«

unteren Peripherie der Iris noch einen schmalen 3''' langen, $1/2'''$ hohen Streifen aus derselben Geschwulstmasse gebildet. Letztere ohne Zweifel von der Pigmentlage ausgehend, hat hier die Iris gänzlich durchwachsen, so dass deren Gewebe auch bei starker Vergrösserung nur schwach angedeutet erscheint. Zwischen der Hauptmasse der Geschwulst und diesem peripherischen Streifen ist die Iris mässig nach vorn gedrängt, offenbar durch eine an der Hinterfläche liegende, die Communication bildende flache Lage von Geschwulstmasse. Patientin hat das Uebel zufällig vor einem Jahre bemerkt, glaubte auch eine Zeit lang eine successive Vergrösserung wahrzunehmen. Ich selbst habe von jener Zeit ab bis zur heutigen Stunde die Sachlage in grösseren Intervallen controlirt, kann aber nicht die mindeste Veränderung constatiren. Da die Sehkraft in keiner Weise gestört war, so konnte selbstverständlich von irgend einem Eingriff keine Rede sein.«

Knapp[1]) bezeichnet diese Naevi mit dem Namen »einfaches Melanom« und giebt nach einem Präparate des Prof. J. Arnold an, dass sie »in circumscripter massenhafter Entwicklung kleinerentheils ungefärbter, grösserentheils gefärbter Stromazellen der Iris, welche meist vielästig sind und reichlich anastomosiren«, bestehen. Gegen das Nachbargewebe haben sie keine scharfe Grenze und die übrigen Theile der Iris sind vollkommen normal. Knapp glaubt nicht, wie dies v. Gräfe meint, »dass derartige Geschwülste von der Pigmentlage der Iris ausgehen«, sondern hält sie nur für einfache Hyperplasien der pigmentirten und unpigmentirten Stromazellen der Iris. Wir wissen nicht, auf welche Beobachtungen sich Knapp stützt, wenn er sagt: »die Irismelanome stellen eine gutartige Hyperplasie dar, ähnlich den Pigmentwarzen der Haut, mit welchen sie auch noch das gemeinsam zu haben scheinen, dass sie leichter als andere Gewebe sich in Melanosarkome umbilden«. Diese Umwandlung dürfte aber höchst selten beobachtet worden sein, da Knapp ausser den v. Gräfe'schen Fall nur den folgenden einzigen anführt, an welchem diese Umwandlung nicht beobachtet wurde. Es handelt sich ja überhaupt hier nur um eine sehr spärliche Beobachtung derartiger Geschwulstformen (siehe noch Talko's Fall von *Melanismus iridis partialis*[2]), Mooren's Beobachtung[3]) von »Wucherung der Uvea und Colsmann's Beschreibung[4]) eines »*Papilloma iridis*«).

»Ein gesunder 31jähriger Mann hatte seit 15 Jahren einige kleine braune Geschwülste in seinem linken Auge bemerkt, welche seine Sehkraft nicht im mindesten beeinträchtigten, ihm überhaupt keine Beschwerden machten, als dass sie öfters (alle 3 bis 4 Monate in letzterer Zeit) leichte, rasch wieder verschwindende Blutungen in die vordere Kammer verursachten. Ich fand bei der Untersuchung ein im Bau, Aussehen und Function normales Auge. Im unteren inneren Irisabschnitt, und zwar im grossen Kreise, sassen neben einander drei halbkugelförmige, graubraune, sammtartig aussehende Geschwülste, von denen die beiden grösseren einen scheinbaren Durchmesser von je 5 Mm., die kleineren einen solchen von 3 Mm. besassen. Die zwischen ihnen und dem Pupillarrande liegende Irispartie war graubraun pigmentirt und matt, während die übrige Iris glänzend hellbraun gefärbt war. Zwischen den Geschwülstchen und der Irisinsertion lag noch ein schmaler Streifen Irisgewebe, welcher gleichfalls matt dunkelbraun pigmentirt war. Ausserdem zeigten sich aber im inneren unteren Irisabschnitt, in der Mitte des grossen Kreises, drei von einander getrennte, nicht ganz stecknadelkopfgrosse, leicht über die Iris vorspringende, matt graubraune Flecken, welche ganz

1) Die intraocularen Geschwülste. p. 219.
2) Klinische Monatsblätter XIII. p. 209.
3) Ophthalm. Beobachtungen. p. 123.
4) Klinische Monatsblätter. VII. p. 53.

das Aussehen der vorhin erwähnten grösseren hatten und als dieselbe Bildung betrachtet werden mussten. Gefässe waren in keiner der Geschwülste wahrzunehmen.« Ein operativer Eingriff wurde nicht vorgenommen, »da das Leiden seit 15 Jahren beobachtet war und keine Fortschritte gemacht hatte. Es war möglicher Weise angeboren.«

Die in dieser Beobachtung gegebenen Merkmale, ihr meist congenitaler Ursprung oder ihr Entstehen in frühster Jugend, ihr stationärer Charakter, die Identität ihrer Structur mit der der Iris selbst und die vollständige Analogie ihres Pigmentes mit dem der übrigen Regenbogenhaut, sowie die Abwesenheit jedes Reizes werden vor der Möglichkeit, sie mit anderen Geschwülsten (Epidermoidome, Gummata, Melanosarkome) zu verwechseln, schützen.

Granuloma simplex iridis.

§ 27. Die einfache Granulationsgeschwulst der Iris ist erst in den letzten Jahren Gegenstand genauer histologischer und klinischer Untersuchung geworden.

Hirschberg und Steinheim (Archiv für Augen- u. Ohrenheilkunde. T. I, 2. p. 144) haben eine ausführliche Zusammenstellung der bis jetzt veröffentlichen Fälle gegeben. Nach C. G. Linke, De fungo medullari oculi. Leipzig 1834. p. 156, sollen folgende Beobachtungen als Granulome aufzufassen sein: 1) Maitre Jean, Traité des maladies de l'œil. Troyis 1711. p. 456; 2) Saunders, A treatise on some practical points relating to the diseases of the eye. London 1816. p. 142; 3) ibidem. p. 144; 4) Ritterich, Jährliche Beiträge zur Vervollkommnung der Augenheilkunst. Leipzig 1827. p. 37; 5) Lawrence, Lancet. 1826. T. X. p. 514 und Treatise on the diseases of the eye. 1833. p. 592; 6) Rosas, Handbuch der theor. u. pract. Augenheilkunde. II. p. 617; 7) Sichel in Canstatt, Ueber den Markschwamm des amaur. Katzenauges. 1831; 8) Prael sen. (in Gräfe u. Walther's Journal. XIV. p. 388). Wohlverständlich fehlt allen diesen Fällen eine genaue pathologisch-anatomische Grundlage. Genauer beobachtet und zum Theile histologisch untersucht sind folgende Fälle: 9) v. Gräfe, Archiv für Ophthal. 1860. VII, 2. p. 37; 10) ibidem. 1866. XII, 2. p. 231; 11) Mooren, Ophthalmol. Beobachtungen. 1867. p. 125, als Teleangiektasie beschrieben; 12) Schelske, Lehrb. der Augenheilkunde. 1870. p. 84, ein als Teleangiektasie beschriebener und abgebildeter Fall; 13) Hirschberg u. Steinheim, Archiv für Augen- u. Ohrenheilk. 1870. I, 2. p. 148; 14) Berthold, Archiv für Ophthalm. 1871. Bd. XVII, 1. p. 193; 15) Hirschberg, Archiv für path. Anatomie. 1874. Bd. 60. H. 1. p. 33. Dieser Aufzählung können wir noch als traumatisches Granuloma beifügen: 16) Knapp, Die intraocularen Geschwülste. 1868. p. 222 und 17) den von uns hier beschriebenen Fall. Die von Desmarres an einem 6jährigen Kinde beobachtete Geschwulst, welche unter dem Titel »Espèce particulière de tumeur de la chambre antérieure, qui a pour origine l'hypergenèse de quelques uns des elements de la cornée (Desmarres, Traité. T. II. p. 504) beschrieben ist, scheint mir nichts anderes als ein Granuloma gewesen zu sein.

Der Grund, weshalb diese benigne Geschwulstform nicht früher Gegenstand einer gesonderten Beschreibung geworden ist, liegt in dem Umstande, dass dieser so selten zur Beobachtung kommende Tumor mit malignen Geschwülsten unter der Allgemeinbezeichnung von Fungus zusammengeworfen wurde und bei später vorgenommener histologischer Untersuchung es sehr schwierig war, diese Neubildung von gummösen und selbst tuberculösen Bildungen zu scheiden. Diese Schwierigkeit ist klar in den Worten wiedergegeben, mit welchen Virchow die ihm von v. Gräfe zugeschickte Geschwulst

charakterisirt: »Der kleine markige Knoten kann wohl eine Gummigeschwulst sein, denn im Wesentlichen besteht er aus einem sehr zellenreichen und zugleich kleinzelligen Bindegewebe, in dem hier und und da massenhafte Degeneration von ganz colostrumartigem Ansehen auftritt. Sehr zahlreich kommen aber darin Bildungen vor, die in England gegenwärtig als Bestandtheile von Myeloidgeschwülsten betrachtet werden, grosse, von Unmassen von Kernen erfüllte Gebilde, wie sie in sarkomatösen Geschwülsten häufig vorkommen, ohne specifisch zu sein. Da ich über Irisgeschwülste keine Erfahrung habe, so kann ich auch keine bestimmte Entscheidung fällen.«

Billroth, von welchem zwei Monate später ein Theil der Geschwulstmasse untersucht wurde, gab folgende Ansicht ab: »Die exstirpirte Geschwulstmasse besteht mikroscopisch aus einer homogenen, schleimigen Grundsubstanz, zahlreichen kleinen Zellen, die sich völlig wie Eiterzellen verhalten, und anderen grösseren mit vielen Kernen, sogenannten Plaques à noyeaux multiples — alle diese Elemente ohne jede bestimmte Anordnung, das Gewebe von jungen Gefässen durchzogen. Nach meinen Erfahrungen kann ich es nur für eine wuchernde, ziemlich hoch organisirte Granulationsmasse halten, wie sie sich an vielen Stellen bildet, wo ein dauernder Reiz die Neubildung von Gewebsmassen unterhält oder wo eine allgemeine Ursache das Zustandekommen einer raschen Vernarbung verhindert.«

v. Gräfe beschreibt 6 Jahre später einen zweiten Fall, dem er schon ohne Zögern den Namen »Granulationsgeschwulst« beilegt. Die Hauptsmasse der Geschwulst bestand nach Rosow's Untersuchung aus rundlichen, leicht körnigen Zellen von der Grösse der Eiterkörperchen, »viele von ihnen haben nur eine ganz schmale Schicht Protoplasma um den grösseren Kern, ebenso findet man ganz nackte Kerne.«

Die mikroscopische Untersuchung in dem Hirschberg-Steinheimschen Falle ergiebt als Bestandtheil der Geschwulst »ein gefässreiches, kleinzellig-fibrilläres Gewebe. Die Zellen sind rundlich unregelmässig (durch Alkohol geschrumpft), zum Theil auch kurz spindelförmig, mit deutlichem, die Grösse rother Blutkörperchen nur etwas übertreffenden Kern, hier und da auch mehrkernig (Myeloplaxen) und dem entsprechend viel grösser wie die Mehrzahl, während eigentliche Riesenformen vermisst werden. Das bindegewebige, parallelfaserige Stroma ist sehr reichlich entwickelt und selbst an nicht ausgepinselten feinen Schnitten vielfach über die Zellen prävalirend. Die Blutgefässe sind zahlreich, ziemlich weit und geschlängelt; ihre Wandung im Verhältniss zum Lumen dünner und ziemlich hyalin.«

Mit Recht heben diese Autoren die geringe histologische Differenz zwischen dieser Geschwulst und gewissen Sarkomen hervor und fügen hinzu: »Wenn es noch eines Beweises dafür bedürfte, dass die mikroscopische Untersuchung eines neoplastischen Gewebes für sich allein ohne Berücksichtigung der Matrix, aus welcher es hervorgegangen, nicht genügt, um den pathologischen Werth des Productes zu entscheiden, so wäre derselbe durch diese Irisgeschwülste geliefert.«

In der That, es bedarf der Zusammenstellung des klinischen Verlaufes mit der histologischen Untersuchung, um sich eine Meinung über den benignen oder malignen Charakter des Leidens bilden zu können. In dieser Beziehung wird

es vom praktischen Standpunkte aus nützlich sein, drei Arten von Granulomen zu sondern: a) das einfach spontan auftretende Granulom; b) die teleangiektatische Form und c) das traumatische Granulom.

a) Das einfache Granulom entwickelt sich fast ausschliesslich bei Kindern und häufig in den allerersten Lebensjahren, bildet kleine gelbweisse, dem Granulationsgewebe einer gesunden Wunde sehr ähnliche Gebilde, die von den Gummata der Iris wenig differenziren, meist aber ein blasseres Colorit als letztere zeigen. Meist finden sich im Anfang der Entwicklung am Auge, insbesondere an der Iris, wenig Reizerscheinungen vor (eine Mischform seröser und plastischer Iritis). Durch Confluenz mehrerer kleiner Knoten wird die vordere Kammer mehr oder weniger vollständig mit der Geschwulstmasse angefüllt, die Hornhaut ulcerirt unter der Erscheinung glaucomatöser Drucksymptome und nun wuchert aus dem Auge eine höckerige, schwammige blassrothe oder gelbliche Geschwulst, welche je nach der mehr vollständigen Zerstörung der Hornhaut die Grösse einer Erbse, einer Bohne und selbst einer kleinen Haselnuss bieten kann. Nachdem diese Wucherung oft monatelang zu Tage gelegen hat, zu Blutungen sich geneigt zeigt, schrumpft sie mit gleichzeitiger mehr oder weniger ausgesprochener Phthisis des Bulbus ein. Die in derartigen Fällen gemachte Enucleation hat gezeigt, dass die granulose Wucherung sich nicht nur durch Durchbruch der Hornhaut nach vorn entwickelt, sondern auch längs des Ciliarkörpers nach hinten sich erstrecken kann. Auffallend ist es, dass die Geschwulst, wenn sie nach erfolgtem Durchbruch zu einer bestimmten Entwicklung gelangt ist, lange stationär bleibt und zu wenig Beschwerden Veranlassung giebt.

b) Mit Recht glauben wir (wie es auch Hirschberg und Steinheim thun), die so selten beobachteten teleangiektatischen Geschwülste (Mooren, Schelske) zu den Granulomen zu rechnen, obgleich hierfür die Bestätigung durch die histologische Untersuchung noch aussteht. Der von Mooren angeführte Fall ist folgender:

Es handelt sich um einen Kaufmann, dessen Alter nicht angegeben. »Auf dem äussern Iristheile des rechten Auges sass eine Geschwulst von der Grösse und dem Aussehen einer Brombeere. Die ganze Seite des Irisringes einnehmend ragte sie nach innen ein wenig ins Pupillargebiet hinein, ohne indessen auch nur zu den geringsten Beeinträchtigungen des Sehvermögens zu führen, denn es wurde No. 1 der Jäger'schen Scala mit Leichtigkeit gelesen. Die pathologische Bildung, welche nach vorn hin der Cornea anlag, war an ihrer Oberfläche von einzelnen ektasirten Gefässen durchzogen, die in rothen Windungen und Linien aus dem roth-braunen Hintergrunde hervorleuchteten, um sich nach einem mehr oder minder kurzen Verlaufe wieder darin zu verlieren. Meine Diagnose lautete auf *Teleangiectasia iridis*. Das Ophthalmoscop vermochte auch nicht die geringste Veränderung des Augengrundes zu entdecken. Das Staunenswerthe dieses Falles lag darin, dass, sobald Patient eine schüttelnde Bewegung machte und sich rasch nach vorn überbog, die vordere Kammer in ihrer gesammten Ausdehnung mit hellrothem Blute gefüllt wurde. Selbstredend war unter diesen Verhältnissen das vor einer Minute noch so scharfe Gesicht bis auf die Wahrnehmungsfähigkeit zwischen hell und dunkel reducirt. Hielt nun der Patient den Kopf nach der vorausgegangenen brüsken Bewegung eine Weile ruhig, so kam nach einigen Secunden der obere Theil des Irisrandes zum Vorschein, dann der obere Pupillarrand und successive senkte sich in wahrnehmbarer, ich möchte sagen messbarer Weise, der Spiegel des Blutaustrittes, bis nach Verlauf von höchstens 1½ Minute jede Spur der eben noch so auffallenden Anomalie geschwunden war.

Von diesem Momente an war die Sehschärfe wieder in ihrer vollen Integrität vorhanden. Kaum glaubte ich meinen Augen trauen zu dürfen; ich liess deshalb das Experiment wiederholen. Immer zeigte sich derselbe Wechsel zwischen Kommen und Schwinden des Blutaustritts, ohne dass auch nur die geringste Quelle der Blutung nachweisbar gewesen wäre. Mochte ich zum Augenspiegel oder zu der seitlichen Beleuchtung meine Zuflucht nehmen, ich vermochte der geheimnissvollen Anomalie nicht auf die Spur zu kommen. Mein Vorschlag, die Telangiektasie durch Excision des sie tragenden Iristheiles zu beseitigen, wurde von dem Patienten abgelehnt, weil das Gesicht in jeder Weise vortrefflich und die Geschwulst ohne weitere Beschwerden für ihn sei.« MOOREN sieht diesen Patienten, über dessen Anamnese wir nichts weiter erfahren, als dass die erste Blutung 10 Monate vor der ersten Untersuchung beobachtet worden ist, etwa 4 Jahre später: »Die Geschwulst hatte sich um vielleicht 1/3 ihres früheren Volumens reducirt, ihre Färbung hatte einen Stich ins schmutzig Graue bekommen, statt rother Gefässektasien fielen mir zahlreiche isolirte Pigmentablagerungen auf. Dabei bestanden die Zeichen erhöhten intraoculären Druckes.« Zwei Monate später ergiebt die Untersuchuug folgendes: »Der glaucomatöse Charakter des Uebels hatte zu vollständigem Verluste des Sehvermögens geführt, indessen nicht dieser Ausgang an und für sich, sondern die heftigen Ciliarneuralgien machen den Patienten so weit gefügig, dass er endlich seine Einwilligung zu einer Iridektomie gab.« Die Geschwulst wird entfernt und geht für die histologische Untersuchung verloren. Es treten auf dem gesunden Auge die Zeichen von sympathischer Irido-Choroiditis auf, welche zu bedeutender Herabsetzung des Sehvermögens führt. Die Enucleation des schon iridektomirten Auges wird verweigert, die Irisausschneidung führt zu einer bedeutenden Besserung des zweiterkrankten Auges. Keine weiteren Angaben über den sonstigen Verlauf, obgleich die Beobachtung erst 5 Jahre später veröffentlicht wird.

Der Schelske'sche kurz beschriebene Fall scheint von v. GRÄFE als Granulom diagnostieirt worden zu sein (siehe HIRSCHBERG und STEINHEIM l. c. p. 148), und ist es somit wichtig, im Gedächtnisse zu behalten, dass gewisse Granulome sehr stark vascularisirt sein und zu spontanen Blutungen in die vordere Kammer Veranlassung geben können.

SCHIRMER[1]) beschreibt auch einen ähnlichen Fall unter der Bezeichnung »cavernöser Tumor«. Es handelt sich um eine kleine halbdurchsichtige Geschwulst, welche sich in Folge einer Verwundung entwickelt. Diese kaum erbsengrosse Geschwulst war in dem untern Theile der Vorderkammer gelagert und schien hier bis an die Hornhaut zu reichen; sie hatte ein gelatinöses Aussehen, eine weissgelbliche Farbe, war sichtlich mit Gefässen durchzogen und mit rothen Flecken übersäet. Die Geschwulst wurde mit der Ausschneidung der Iris entfernt und als cavernöser Tumor gedeutet.

c) Das traumatische Granulom scheint uns von den drei Arten dieser Geschwulstform diejenige zu sein, welche man wohl am häufigsten zu beobachten Gelegenheit haben wird, obgleich in Bezug auf dasselbe nur sehr wenig Andeutungen hierüber in der ophthalmologischen Literatur zu finden sind. Nach Abtragungen von Staphylomen, bei welchen nicht gleichzeitig die Iris mit dem Narbengewebe der Hornhaut entfernt worden ist, kann man besonders bei Kindern sich leicht ein Granulom entwickeln sehen.

KNAPP (l. c. p. 222) macht hierüber folgende Angabe; »Die nach Traumen sich rasch entwickelnden Geschwülste gehören alle hierher (zu den Granulationsgeschwülsten), was zur Differentialdiagnose und Prognose sehr bemerkenswerth ist. Nach einer einfachen Staphylomamputation bei einem Kinde habe ich einmal einen exquisiten Fall der Art beobachtet. Die

---

1) Greifsw. med. Beiträge. T. III in BARDELEBEN's Klinik.

Oeffnung schliesst sich nicht, sondern aus derselben sprosste mit nicht sehr heftigen Entzündungserscheinungen eine weiche, röthliche Geschwulst, welche aus dem Innern des Auges herauskam, an der Skleralöffnung eingeschnürt war und sich dann knopfförmig verbreitete. Ich hielt das schwammige Gewächs für einfaches wildes Fleisch, reinigte das Auge, legte einen Druckverband an und fand, dass es im Laufe von etwa 6 Wochen vollständig geschwunden und die Oeffnung in der Augenkapsel wie gewöhnlich geschlossen war.«

Im Allgemeinen ist es wichtig zu constatiren, dass das in weiterer Ausdehnung blosgelegte Irisgewebe granuliren kann und sich in Folge dieses Wucherungsprocesses oft recht bedeutende Geschwülste bilden, die durch ihr Monate langes Bestehen den Eindruck machen können, als handle es sich um ein wahres Neoplasma maligner Natur. Folgende Beobachtung kann als Beispiel dienen:

Anfangs August 1873 wird mir ein 7jähriger, für sein Alter sehr kleiner Knabe zugeführt, dessen blasses und schlechtgenährtes Aussehen auffallend war. Die Mutter giebt an, dass das Kind sich gegen das linke Auge gestossen habe und dasselbe seit wenigen Tagen nicht mehr öffne. Die Untersuchung zeigt ein den ganzen Horizontaldurchmesser einnehmendes Hornhautgeschwür mit Hypopyon, welches das untere Drittel der Vorderkammer anfüllte. Trotz heisser Fomentationen, Chiningebrauchs etc. kommt es rasch zum Durchbruche und zu einer so ausgedehnten Zerstörung der Hornhaut, dass von derselben nur etwa ein Streifen von 2 Mm. längs des oberen Randes intact bleibt. Das Kind hat während der ganzen Zeit kaum über sein Auge geklagt. Die vorgedrängte Iris zeigt keinerlei Aenderung, abgesehen von einem bedeutenden hyperämischen Zustande. Nach wenigen Tagen bildete sich eine Anschwellung derselben und entwickelte sich eine wuchernde körnige Masse, welche im Laufe von 3—4 Wochen die Grösse einer starken Himbeere erreichte und den noch bestehenden Hornhautrand, sowie den Skleralrand überdeckte. Die schwach geschwellten Lider waren durch die Geschwulst etwas in die Höhe gehoben, das Auge thränte wenig und das Kind klagte kaum. Diese gelbröthliche, höckerige, nicht blutende Geschwulst wurde von uns während 3 Monaten beobachtet, ohne unter Anwendung des Druckverbandes zu schwinden. Da wir von der Benignität des Leidens überzeugt zu sein glaubten, wollten wir nicht im Interesse eines anatomischen Präparates das schwächliche Kind irgend einer Operation unterziehen. Nach dreimonatlichem Bestande sank sozusagen die Geschwulst mehr und mehr zusammen, nahm ein derberes, stärker vascularisirtes Aussehen an und bildete schliesslich eine schwach retrahirte röthliche Narbe, welche im Verein mit dem noch restirenden Hornhautrande wohl noch an Ausdehnung zwei Drittel einer normalen Hornhaut entsprach. Das Auge zeigte sich merkwürdiger Weise selbst 5 Monate nach der Vernarbung nicht sehr phthisisch.

Krebsartige Geschwülste der Iris (Sarkome, Melanosarkome).

§ 28. Das primitive Auftreten sarkomatöser oder encephaloider Geschwülste in der Iris kann als im höchsten Grade selten angesehen werden. Meist greifen diese analogen Geschwulstformen von dem Ciliarkörper auf die Iris über. Unter den primär in der Iris sich entwickelnden Geschwülsten ist es ausschliesslich das Melanosarkom, von dem man in der Literatur einige Beobachtungen angeführt findet. Stöber [1]) führt einen Fall an, bei welchem die melanotische Geschwulst von der Iris ihren Ausgang genommen zu haben scheint,

1) v. Ammon's Zeitschrift für Medicin, Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. I. p. 70.

es ferner zum Ausbruche einer gleichen Geschwulst auf der Sclerotica gekommen war und der tödtliche Ausgang durch Verbreitung nach der Schädelhöhle erfolgte; leider fehlt die mikroscopische Untersuchung. v. GRÄFE[1]) erwähnt einen Fall, bei welchem folgender Befund kurz angedeutet ist:

»Eine Kranke stellte sich wegen einer erheblichen Sehstörung in meiner Klinik vor; es war eine schon weit gediehene harte Katarakt vorhanden, der obere Theil der Iris lag gegen die Hornhaut gedrängt, der obere Theil der kataraktösen Linse nach hinten disloeirt, so dass sich diese letztere in einer halb reclinirten Stellung befand. Beides war bedingt durch eine schwarze Geschwulst, die von der hinteren Fläche der Iris sich in deren oberem Theil entwickelt hatte.« Der Tumor hat während 3 Monaten nicht zugenommen und fehlen alle späteren, in Aussicht gestellten Angaben über diese Patientin.

Die erste Beobachtung, bei welcher eine histologische Untersuchung ausgeführt und der Fall als wirkliches Melanosarkom erkannt wurde, welches unzweifelhaft von der Iris ausgegangen war, ist die von HIRSCHBERG[2]) in v. GRÄFE's Klinik gemachte, die wir im Auszuge folgen lassen.

»Am 21. Mai 1861 präsentirt sich in v. GRÄFE's Klinik der 38jährige Bauer E. T., um wegen seines rechten Auges (s. Fig. 5) sich Rath zu holen. Er giebt an, dass er stets völlig gesund gewesen. Seit einem Jahr bemerkt er eine Veränderung, eine schwärzliche Neubildung im Innern seines rechten Auges, die genau an einer Stelle begonnen, wo er von Jugend auf in seinem »Stern« einen dunklen Fleck besessen. Die Entwicklung sei völlig ohne Schmerzhaftigkeit, Röthung oder sonstige Reizerscheinung am Auge von Statten gegangen und in den letzten Wochen das Wachsthum besonders rasch gewesen. . . . Am rechten Auge, das keine pathologische Injection darbietet, ist die vordere Kammer zum grossen Theile von einer eigenthümlich dunklen Masse angefüllt; dieselbe geht von der unteren Hälfte der Iris aus, hat eine saturirt dunkelbraune Oberfläche, die sich in der Mitte der Hornhaut gegen deren Hinterfläche drängt. Hier zeigt das Cornealgewebe eine vom medialen Rande bis zum lateralen reichende, in der Richtung von oben nach unten 2''' breite, ziemlich zarte Trübungszone, während das untere etwa 1''' breite Segment der Hornhaut, wo ein kleiner Abstand zwischen ihr und dem daselbst wenig vorspringenden Tumor bleibt, die normale Durchsichtigkeit bewahrt hat. Nach oben reicht die Geschwulst mit convexer Begrenzungsfläche, deren Ausdehnung im Diameter anteroposterior schätzensweise $1^1/_2$''' beträgt, bis auf $1^1/_4$''' vom oberen Ciliarrande. Da bei mittlerer Tagesbeleuchtung der nach oben gebliebene Rest der Iris ebenfalls die letztgenannte Breite besitzt, so erscheint die Pupille als ein äusserst schmaler Halbmond, bei hellem Tageslichte sogar nur als eine nach oben convexe dunkle Linie, die bei der ersten Betrachtung dem Beobachter fast entgehen konnte und jedenfalls nicht vermuthen liess, dass dieses Auge eine fast völlig normale *S* besass, was in der That der Fall war und ja nach bekannten optischen Principien auch, die Integrität von Netzhaut, Sehnerv, brechenden Medien vorausgesetzt, nichts auffälliges hatte. Das obere Segment der Iris, oberhalb der rudimentären Pupille, ist normal und von der nämlichen Farbe, wie die linke, nur tritt hier der grünlich-gelbe Ton noch stärker hervor. Nach beiden Seiten zu erreicht die Geschwulst etwas unterhalb des horizontalen Diameters den Ciliarrand der Iris und hängt dem schmalen Saum normaler Regen-

Fig. 5.



1) Archiv für Ophthalm. Bd. I, 1. p. 414.
2) Ibid. Bd. XIV, 3. p. 285.

bogenhaut pilzförmig über, noch weiter nach unten zu ist die ganze Iris in die Geschwulstbildung aufgegangen, welche sich als eine directe Verdickung derselben darstellt.«

Die Enucleation dieses vollständig sehkräftigen Auges wird wegen des raschen Wachsthums, welches die Geschwulst bis zur Beobachtung des Patienten gezeigt, vorgenommen und weil die Erfahrung gelehrt hat, dass »Patienten nach *Enucleatio bulbi* wegen kirschkerngrosser, scharf abgegrenzter Aderhautsarkome bereits innerhalb 1½ Jahren Lebersarkomen unterliegen« (v. Gräfe, Archiv Bd. XIV, 2. p. 107).

Die histologische Untersuchung ergiebt, »dass die Geschwulst ein Spindelzellensarkom darstellt, mit Zügen von pigmentirten, meist rundlich-polyëdrischen Elementen, besonders längs der Blutgefässe: ein Befund, wie ihn u. A. Prof. Virchow (v. Gräfe, Archiv. Bd. XII, 2. p. 234) an einer Geschwulst der unmittelbar an die Iris angrenzenden Partie des Uvealtractus des *Corpus ciliare* mitgetheilt hat (vergl. auch den Fall von Klebs, Archiv. Bd. XI, 2. p. 253). Es ist keineswegs die Eigenthümlichkeit der histologischen Textur, welche dem vorliegenden Fall sein Interesse verleiht, wohl aber die Besonderheit der Matrix des Neoplasma, der Iris«.

Seit Veröffentlichung dieser Beobachtung sind noch 3 Fälle primären Irissarkoms publicirt worden: A. Robertson (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. Bd. III, 2. p. 180), J. Dreschfeld Lancet. 16. Fev. 1875) u. C. J. Kipp (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. 1876. Bd. V, 1. p. 177).

In dem von Fano [1]) mit dem Titel: »Cancer de l'iris ayant nécessité l'extirpation de l'oeil« beschriebenen Fall kam der 19jährige Patient erst nach Durchbruch der Hornhaut durch die Geschwulst zur Beobachtung. Nichts beweist in der Auseinandersetzung des Falles, dass die Neoplasie ihren Ausgang von der Iris genommen und dass dieselbe, welche von Fort als fibröser Natur erkannt, wegen ihres Weiterwucherns nach partieller Abtragung des Auges ein »cancer de la pure espèce« gewesen sei, um so mehr, als 6 Monate nach der Enucleation kein Recidiv eingetreten war. Fano's ganze Beschreibung der den vorderen Theil des Auges einnehmenden Geschwulstmasse beschränkt sich darauf, anzugeben, dass »à la face interne de la cavité limitée par la retine, existe une substance molle, rougâtre, ressemblant à l'encephaloide ramolli«.

Tuberkeln der Iris, lepröse Tuberkeln des Irisgewebes.

§ 29. Die Beobachtung, dass sich Tuberkeln in dem Irisgewebe, ähnlich wie das bezüglich der Choroidea beobachtet worden ist, entwickeln können, war bis vor wenigen Jahren noch nicht gemacht worden, so dass ich mich berechtigt glaubte, angeben zu können, »dass die tuberculöse Diathese fast alle anderen Körpertheile ergriffen haben müsse, ehe sie sich hier manifestirt« [2]).

Wir geben im Auszuge beide als authentisch anzusehende Beobachtungen von Gradenigo [3]) und Perls [4]), welche genügen werden, die Art und Weise der so sehr seltenen Localisation der Tuberculose in der Iris zu zeigen.

I. Ein 21jähriger Mann kommt den 16. Aug. 1868 mit einem Augenleiden zur Beobachtung Gradenigo's, welches 3 Monate vor dieser Consultation begonnen haben soll. Das rechte Auge

1) Annales d' Oculistique. T. LIV. p. 240.

2) Des Autors »Traité des maladies des yeux. 2. Ed. T. I. p. 432.« Gradenigo oder sein Uebersetzer (Ann. d'Oculist. T. LXIV. p. 179) lässt mich sagen »la diathèse tuberculeuse n'a jamais la moindre tendance à se localiser dans l'iris«. Diese unter Anführungszeichen gegebene Citation ist nicht identisch mit dem oben getreu übersetzten Citat meines Lehrbuches.

3) Archiv für path. Anatomie. Bd. LXVI. p. 33.

4) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XIX, 1. p. 221.

zeigt folgende Veränderungen: Leichtes Oedem der Augenlider, rosige Röthe um die Hornhaut, welche durchsichtig ist, mit Ausnahme von drei Stellen, an welchen man kleine interstitielle Auflagerungen sieht. Diese sind graulich, abgerundet und von einander isolirt, haben Stecknadelskopfgrösse und sind theils unter der Bowman'schen Membran, theils auf der Descemet'schen Haut gelegen und springen in die vordere Kammer vor, welche etwas eingeengt ist und ein leicht getrübtes Kammerwasser enthält. Bei schiefer Beleuchtung hat die blaue Iris ein sammtartiges Aussehen, 6—7 deutlich abgegrenzte, runde, halb hanfkorngrosse Körperchen ragen in die vordere Kammer, durch die Iris durchdringend und sind hauptsächlich im äusseren und unteren Segment an dem peripheren und inneren Rande gelagert. Die Pupille ist enge, durch mehrere Synechien verzerrt, die Kapseloberfläche leicht getrübt. Der Augapfel hat seine normale Consistenz und ist nicht schmerzhaft, auch sind keine irradiirenden Schmerzen im Bereiche des Trigeminus vorhanden. Wenig Thränenträufeln, obgleich der Kranke oft über Lichtscheu und ein brennendes Gefühl unter den Lidern klagt. Es treten ohne irgend welche directe Veranlassungen Blutungen in die vordere Kammer ein, welche sich spontan aufsaugen. Obgleich die Untersuchung der Lungen nichts erweist, wird die Diagnose auf tuberculöse Iritis gestellt und eine roborirende Behandlung eingeleitet. Unter dem Einflusse dieser Behandlung und des Atropingebrauches scheint die Krankheit stille zu stehen, obgleich die progressive Abnahme des Sehvermögens nicht hierfür spricht. Plötzlich bilden sich auf der Iris des linken Auges einige Knötchen, welche in jeder Beziehung vollständig identisch mit denen des rechten Auges sind und deren Entwicklung iritische Erscheinungen weder vorausgehen noch folgen. Der Versuch einer partiellen Ausschneidung der Iris, um eines der Knötchen mikroscopisch zu untersuchen, scheiterte an einer heftigen Blutung und bleibt ohne Nachtheil für den Patienten.

Ungefähr 3 Monate nach seinem Eintreffen in das Spital erliegt der Kranke einer acuten Miliartuberculose. Die Autopsie ergiebt: Form und Volumen der beiden Augen normal. Die Hornhaut des rechten Auges zweimal so dick als die des linken, welche intact ist. Die Innenfläche der rechten Cornea ist mit mehreren weisslichen Knötchen bedeckt, die man leicht von der Descemet'schen Membran trennen kann und die aus einer wenig resistenten, käsigen Masse zusammengesetzt sind. Die vordere Kammer ist fast völlig aufgehoben, die Iris verdeckt sowie entfärbt, und an mehreren Stellen mit der Linsenkapsel verlöthet. Eine grosse Anzahl weissgelber, denen der Cornea identischer Knötchen sind in dem Irisparenchym und besonders an dessen Oberfläche wahrzunehmen, und sitzen dem freien und peripherischen Rande der Regenbogenhaut auf. Keine sonstigen Veränderungen an Sclerotica, Linse und Retina, der Glaskörper scheint etwas verdichtet. Auf der Choroidea, ganz in der Nähe des Sehnerven, sieht man zwei bis drei vereinzelte Knötchen, welche den oben beschriebenen identisch sind. In dem linken Auge findet man nur auf der Iris einige Knötchen, welche den im rechten Auge so zahlreich verbreiteten in jeder Beziehung entsprechen. Die mikroscopische Untersuchung zeigt, dass diese Bildungen völlig identisch mit den Miliartuberkeln sind.

II. In dem Falle von Perls handelt es sich um ein Knäbchen, welches den 6. April 1872 geboren, von October desselben Jahres an augenleidend war. Jacobson giebt folgende kurze Beschreibung: »Das kranke Auge (das linke) war halb geöffnet, leicht pericorneal injicirt, etwas lichtscheu, gegen leichte Berührung nicht gerade empfindlich; Thränensecretion etwas vermehrt, kein Eiter im Conjunctivalsacke; keine Lidgeschwulst. Die Aufmerksamkeit des Untersuchenden wurde sofort durch einen runden scharf begrenzten, weissgelben Knoten von etwa 2—3 Mm. Durchmesser in Anspruch genommen, der seinen Sitz in der dunkel gefärbten Iris, etwa in der Mitte zwischen Pupillar- und Ciliarrand, hatte und so deutlich zu Tage trat, dass vorläufig an eine etwaige geringe Cornealtrübung nicht gedacht wurde; ob eine solche schon vorhanden war, bin ich ausser Stande anzugeben, sicher kann sie nicht erheblich gewesen sein. Mein erster Gedanke, dass man es mit einem Gumma als Folge hereditärer Lues zu thun habe, wurde am folgenden Tage durch die Aussage des Vaters, dass er Jahre lang bis kurz vor seiner Verheirathung an verschiedenen Eruptionen von Syphilis behandelt

worden sei, sehr wahrscheinlich gemacht. Diese irrthümliche Auffassung habe ich beibehalten, bis die von Herrn Dr. Perls ausgeführte mikroscopische Untersuchung mich eines Bessern belehrt hat. Als ich nach etwa 14 Tagen das Kind wiedersah, war der grösste Theil der Cornea undurchsichtig durch eine parenchymatöse grauweisse Trübung, die nach der Cornealgrenze hin einen Stich ins Gelbe hatte. An dieser Stelle war Cornea sowohl als Sklera stark ektatisch, etwa wie bei partiellem Staphylom, jedoch mit dem Unterschiede, dass sich eine vorhergegangene Perforation als Ursache der Hervortreibung zurückweisen liess. Ausserdem war der freie Rand des oberen Augenlides leicht ödematös, die subconjunctivalen Gefässe stark erweitert, in der vorderen Kammer Eiter, auf oder in der Iris, so weit dieselbe sichtbar war, weissgelbe Massen. Dieser Zustand blieb bis zum Tode des Kindes ziemlich unverändert; eine Perforation der stärkst erweiterten Stelle erfolgte nicht.« Der kleine Patient ward auf Grund der Diagnose einer Mercurialbehandlung unterzogen. Perls giebt an, »dass das Kind einige Wochen lang unter der Behandlung mit Mercur wohl und rund blieb, während der Zustand des Auges sich stationär verhielt. Dann bildete sich ganz schleichend eine Infiltration in den oberen Theilen der rechten Lunge aus; unter Husten und Appetitmangel, geringen Fiebererscheinungen kam das Kind etwas herunter. Am 18. November traten Convulsionen auf, die sich in kurzen Pausen wiederholten. Am 21. November Tod.« Dem ausführlichen Sectionsbefund Perl's entlehnen wir Folgendes: »Nach diesem Sectionsbefunde konnte es nicht zweifelhaft sein, dass wir es mit älterer und frischerer Miliartuberculose der verschiedenen Organe der Brust- und Bauchhöhle zu thun hatten und sei hier gleich eingeschaltet, dass die mikroscopische Untersuchung dies bestätigt«. Was den Augapfel betrifft, so zeigte sich, »dass die recht feste Infiltration die ganze Iris in ziemlich gleichmässiger Dicke betraf und sowohl noch das *Lig. pectinat. irid.* durchsetzte, als auch namentlich nach hinten in das *Corpus ciliare* hineingriff«. Der auch im Leben beobachtete Knoten »reicht an der Innenfläche der Cornea — ihr dicht anliegend — bis an die Linsenkapsel heran und stülpt diese von unten innen her noch ein Wenig vor. Er lässt sich leicht in drei Theile sondern, der hintere nimmt die innere (mediane) Hälfte des *Corpus ciliare*, die *Proc. ciliares* und die *Zonula Zinnii* ein, ist grösstentheils von Pigment bedeckt und lässt sich leicht von der Iris abheben, deren hintere Fläche auch hier glatt erscheint, aber nur stellenweise von Pigmentresten bedeckt ist. Von der verdickten Iris lässt sich dann noch der vordere, brüchigere, das eingedickte Hypopyon darstellende Theil des Knotens mehr abbröckeln und besteht aus mehr oder weniger zerfallenen Eiterkörperchen und fibrinösen Ablagerungen. Die Iris selbst hat hier eine weiche, wenig schnittfähige Consistenz behalten und zeigt mikroscopisch ein sehr mannigfaltiges Bild. Bald rein aus molecular getrübten Eiterzellen bestehend, zwischen denen zarte Fibrinfäden abgelagert sind und zwischen denen man auch die vordere glashelle Begrenzungsschicht hindurch ziehen sieht; dann wieder sehr trübe Partien, die vorwiegend kleine runde (lymphoide) Zellen einschliessen; dazwischen solche, in denen spindel- und sternförmige grössere Zellen ein netzförmiges Maschenwerk bilden und die zuweilen — aber wiederum sehr selten — eine jener grossen molecular getrübten Riesenzellen einschliessen. . . . Die hintere, den *Proc. ciliares* hauptsächlich eingelagerte Partie des Knotens zeigt schon makroscopisch, namentlich an den Rändern, miliare Knötchen prominiren; mikroscopisch besteht sie allerdings auch zum Theil aus einem gleichmässigen, kleinzelligen und von Fettmolekülen stark getrübten Gewebe; aber hier finden sich oft Stellen, die deutliche histologische Tuberkeln enthalten, so dass man namentlich an den Randpartien in jedem Schnitte eine ganze Anzahl, aber auch in den übrigen wenigstens einige findet. . . .« Die übrigens im Ganzen etwas getrübt erscheinende Cornea zeigt vis-à-vis dem Knoten eine bis dicht an den Cornealfalz reichende Stelle von scharf rundlicher Begrenzung und $3\frac{1}{2}$ Mm. Durchmesser, die stark opak, gelb durchschimmert. Auf dem Durchschnitt zeigt sich hier nur eine äusserst dünne vordere Schicht der Cornea (Glashaut mit getrübtem Epithel) erhalten; in der ganzen übrigen Dicke das Cornealgewebe durch eine weiche, gelbliche Masse ersetzt, die sich leicht von diesem Reste der Cornea ablöst, an den Seitenflächen dagegen in festerem Zusammenhange mit dem relativ normalen Cornealgewebe steht und dem Aussehen nach allmälig in

dasselbe übergeht. Diese Ausfüllungsmasse zeigt den Bau eines sehr gefässreichen frischen Granulationsgewebes. . . . »Wir haben«, sagt Perls, »durch die Untersuchung unseres Falles eine tuberculöse Irido-Cyclitis kennen gelernt, die in circumscripter Knotenform beginnend zur Eiterbildung, zum Corneal-Ulcus, zur tuberculösen Infiltration der gesammten Iris und eines Theiles des *Corpus ciliare* führt. . . . Die Choroidea enthielt (ebenso wie die Meningen) keine Tuberkel. Degegen zeigte sich auf der Retina bei genauerer Besichtigung eine ganze Anzahl submiliarer, prominenter, scharf umschriebener Knötchen.«

Was die Differentialdiagnose zwischen Iristuberkel und gummöser Iritis betrifft, so sagt Perls: »Wenn wie in unserem Falle directe Knötchen nicht zu erkennen sind, dürfte besonders zu berücksichtigen sein die Spärlichkeit der Gefässe im Infiltrat und Anlage zur Tuberculose, namentlich bei Kindern das Vorhandensein käsiger Lymphknoten.« Jacobson fügt hinzu: »Vielleicht wird man sich in ähnlichen Fällen vor diagnostischen Irrthümern schützen können, wenn man die hellgelbe, fast weisse Farbe der Neubildung, den vollständigen Mangel an Blutgefässen in derselben, die scharf kreisrunde Form, die sehr schnelle Ausbreitung auf der Nachbarschaft als Symptome ansieht, welche der gummösen Iritis nicht anzugehören pflegen.«

Unserer Ansicht nach wird es am Schwierigsten sein festzustellen, ob man es betreffenden Falls nicht mit einem einfachen *Granuloma iridis* zu thun hat. Besonders bei Kindern haben wir nie gummöse Irisknoten gesehen und doch leben wir in einer Stadt, wo dieses Material, wenn es überhaupt vorhanden, uns nicht fehlen würde. Die genaue Anamnese und Prüfung des Allgemeinbefindens wird hier wohl allein entscheiden, für welche Neubildung man sich aussprechen wird.

Wir führen hier noch unter der Bezeichnung Tuberkel der Iris eine Entartung dieser Membran auf, welche nicht tuberculöser Natur ist, aber unter dem Titel: »Tuberkeln der Iris« sich in der ophthalmologischen Literatur bezeichnet findet. Es handelt sich um die Erkrankungen der Iris, die man bei Morphoea (*Elephantiasis Graecorum* oder Lepra) antrifft. Pedraglia [1]), der viel derartige Kranke in Brasilien beobachtet hat, spricht die Vermuthung aus, »dass die Erkrankung des Uvealtractus sich immer erst zu den Erkrankungen des Bulbus hinzugesellt, weil es sonst auffallend wäre, niemals einen Kranken zu beobachten, der sich mit den Erscheinungen primären Ergriffenseins derselben behaftet vorstellte«. Wir geben hier zwei Beobachtungen von Desmarres [2]), aus welchen auch nicht mit Bestimmtheit hervorgeht, ob die Iris der primär erkrankte Theil des Auges war.

»M. Péon, aus Merida (Yucatan in Mexico), 19 Jahre alt, kam den 18. Jan. 1852 mich zu consultiren. Sein Körper ist von tuberculösen Hautknoten bedeckt, die Mehrzahl der Finger-

---

1) Ueber Lepra zu consultiren: Pedraglia, Klinische Monatsblätter. Bd. X. p. 65; Carl Wolff, Archiv für path. Anat. 26. Bd. 2. Folge. 6. Band. p. 49; Steudner, Beiträge zur Pathologie der *Lepra mutilans*. Erlangen 1867; Etude sur la Lepre tuberculeuse ou Eléphantiasis des Grecs. Thèse de Paris 1871. p. 148, par Paul Lamblin; The Leprous diseases of the Eye, with 6 colored plates by Dr. O. B. Bullaud, Dr. G. A. Hansen. Christiania 1873. p. 27; J. H. Sylvester, Leprous tubercle of the eye. Transact. ot the med. and phys. Soc. Bombay.

2) Traité des maladies des yeux. 2. Ed. T. II. p. 501.

gelenke ankylosirt oder in ihrer Function beeinträchtigt. Ich habe mehrere Male den Kranken in Gemeinschaft mit Cazenave gesehen, welcher ihn für einige Zeit auf seiner Abtheilung im Spitale St. Louis aufgenommen hatte. Der Kranke leidet auf dem rechten Auge an einer Iritis, ausserdem sieht man aber nach aussen und unten einen Tuberkel zwischen Sclerotica, Iris und Cornea; zahlreiche Gefässe von rothbrauner Farbe verlaufen in dem submucösen Gewebe. Das Gesicht ist noch ziemlich gut erhalten, nimmt aber bald progressiv ab und im Monat April 1853 constatirte ich den vollständigen Verlust des Sehvermögens auf diesem Auge. Ich sah den Kranken den 6. Juli 1853 wieder, das Auge sieht einer Fettgeschwulst ähnlich, ist aus mehreren kleinen Lappen, die sich zwischen den Lidern vordrängen, gebildet. Die Umgebung (der Cornea?) ist injicirt durch das Hervortreten von Choroidealgefässen, welche auf dem vorspringenden und hypertrophirten Ciliarkörper verlaufen. Der obere und innere Theil der Hornhaut ist noch ein wenig erkennbar. Der Augapfel ist der Sitz keinerlei Schmerzen und der Patient hat noch einigen Lichtschein. Im Januar 1854 geht auch das linke Auge zu Grunde. Ein Tuberkel entwickelt sich nach oben und aussen und drängt sich nach und nach in die vordere Kammer vor. Eine Iritis bricht aus mit Bildung von Adhärenzen mit der Kapsel. Die Pupille verengt sich und wird verzerrt. Das Sehvermögen schwindet auf diesem Auge und Patient kann sich nur mit Mühe orientiren; wie es scheint, wird bald vollständige Erblindung eintreten. Die Hornhaut war bei der letzten Untersuchung nach oben in Form eines Kreises getrübt. Der junge Mann sollte in 8—10 Tagen nach Mexico abreisen und habe ich ihn nicht mehr zu sehen bekommen.«

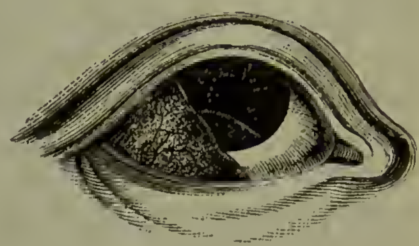
»Einen ganz gleichen Fall habe ich in der Anstalt der Frères Saint-Jean de Dieu in der Oudinotstrasse gesehen. Es handelte sich um einen jungen, an Elephantiasis erkrankten Mann, bei welchem sich ein sehr grosser Tumor im rechten Auge entwickelt hatte. Derselbe füllte fast vollständig die vordere Kammer aus und hatte die Sclerotica sehr nach aussen verdünnt. Später kam es zum Durchbruche derselben und der Tumor trat unter die Conjunctiva. Gleichzeitig hatte sich eine schwere Choroiditis entwickelt und sehr stark ausgesprochene varicöse Gefässe breiteten sich allerseits in dem subconjunctivalen Gewebe aus. Das Gesicht war auf dieser Seite vollständig verloren. Ich habe später erfahren, dass der junge Mann seinem Augenleiden erlegen ist. Eine ungemeine Anzahl von Knoten, die sich fast berührten, überdeckten die ganze Körperoberfläche. Die Lider waren, wie die Gesichtszüge, entstellt. Beide jungen Leute hatten ein monströses Aussehen.«

Bull und Hansen[1]), welche in Norwegen mit vieler Sorgfalt sowohl die *Lepra tuberculosa* als die *Elephantiasis levis*, was deren Localisation am Auge und in diesem Organe betrifft, verfolgt haben, sind der Ansicht, dass die Knoten in der Cornea zuweilen in nächster Nähe des Ansatzes der Iris sich entwickeln. »Wenn sich der Knoten in den tiefen Schichten der Hornhaut entwickelt, so wird die schiefe Beleuchtung zeigen, dass vor demselben eine mehr oder weniger dicke Schicht der Hornhaut liegt. Der Knoten kann soweit hinten eingebettet sein, besonders in früher Zeit seiner Entwicklung, dass es schwierig zu entscheiden sein mag, ob derselbe seinen Sitz in der Iris hat oder in den hintersten Schichten der Hornhaut. Es war uns nicht immer möglich, mikroscopisch irgend eine Trübung des vor dem tiefgelagerten Knoten gelegenen Hornhautgewebes zu entdecken.« Dieselben Autoren fügen noch hinzu: »The most deeply situated tubers proceed from the region round about the Canalis Schlemmii, and advance into the cornea immediately in front of the Membrana Descemeti; the space between the fibres of the lig. pectinatum iridis are also constantly and densely filled with round

1) loc. cit. p. 9.

corpuscles.« Aus dieser Beschreibung geht klar hervor, dass die leprösen, am Auge auftretenden Knoten, welche sich den Granulomen, dem mikroscopischen Baue nach, nähern, vorzüglich in den tieferen Hornhautschichten an der Grenze dieser Membran sich entwickeln und von da auf die Iris übergehen. »Die Sklera ist fast nie isolirt von Lepra ergriffen.« Wie es Fig. 6 zeigt, »sind Cornealtuberkeln nicht selten von gleicher Neubildung der Iris begleitet«.

Fig. 6.



Was die directe Betheiligung der Regenbogenhaut an der leprösen Erkrankung betrifft, so erhalten wir von Bull und Hansen folgende Auskunft: »Die Entwicklung von Knoten in der Iris ist nicht so gewöhnlich, wie die in der Hornhaut. Die Irisknoten treten nicht selten mit gleichen Bildungen der Hornhaut auf (siehe Fig. 6). Der Knoten entwickelt sich stets von der Irisperipherie aus und in den allermeisten Fällen in der unteren Hälfte dieser Membran. Zeichen von Iritis fehlen nie beim Auftreten dieser Geschwulst. Makroscopisch haben die Irisknoten ein mehr glattes Aussehen als die Hornhautknoten und ihre Farbe ist den tiefer im Hornhautgewebe gelegenen ähnlich, d. h. mehr graulich. Hat sich der Knoten unter dem Pupillarrande entwickelt, so hat er eine auffallende Aehnlichkeit mit einem Hypopyon. Die Knoten können den grössten Theil der Irisperipherie einnehmen und so anwachsen, dass sie die ganze Kammer anfüllen. Nicht selten wird die über dem Ciliarkörper gelegene Region staphylomatös, während sich der Knoten in der Iris entwickelt.«

Was die entzündlichen Erscheinungen der Iris im Allgemeinen anbetrifft, so bemerken diese so competenten Autoren: »Iritis produced by leprous dyscrasis occurs very often in these who suffer from the tuberous form, and also exceptionnally with the smooth form.«

6. Missbildungen der Iris.

(Irideremie, Coloboma, Polycorie, Corectopie, persistirende Pupillarmembran).

Vergl. Bd. II. Cap. VI. § 5—18.

7. Functionsstörungen der Iris.

(Mydriasis, Myosis, Hippus, Iris tremulans, Iridodonesis.)

§ 30. Die Mydriasis findet sich bei der Beschreibung der Accommodationsparalyse und den Lähmungen des Oculomotorius theilweise abgehandelt, so dass wir uns hier nur kurz mit den seltenen Fällen zu beschäftigen haben, wo die permanente Pupillarerweiterung gleichsam isolirt, ohne Lähmung des Ciliarmuskels und der übrigen vom Oculomotorius versorgten Muskeln auftritt.

Diese Art von Mydriasis kann unvollständig oder vollständig sein, partiell, auf einen Theil der Iris localisirt auftreten oder deren Totalität einnehmen. Die vollständige Mydriasis setzt bekanntlich voraus, dass gleichzeitig mit der Paralyse der den Sphincter der Regenbogenhaut versorgenden Oculomotoriuszweige, eine Reizung der sympathischen Fasern vorliegt, welche den *Dilatator pupillae* versorgen. Derartige einseitige vollständige Mydriasis beobachtet man zuweilen nach einer heftigen Erschütterung des Auges (einem Schlage auf dasselbe). So widersprechend es auch erscheinen mag, dass durch ein und dieselbe Ursache ein Nerven paralysirender und ein Nerven irritirender Effect hervorgerufen werden soll, so wird man das doch leichter begreifen, wenn man sich erinnert, dass bei Experimenten an Thieren die reizende Wirkung auf den Sympathicus eine bei weitem länger ausdauernde ist, als derselbe Reiz, wenn er auf andere Nerven applicirt wird. Somit ist es nicht sehr staunenswerth, dass ein traumatischer Reiz auf die Oculomotoriusfasern einen paralytischen Effect ausübe, während er auf die sympathischen Fasern eine lang fortdauernde reizende Wirkung habe.

Man sieht auch ohne vorhergegangene Erschütterungen des Auges eine solche complete und nicht mit Accommodationsparalyse gepaarte Mydriasis sich spontan entwickeln, nachdem heftige periorbitale Schmerzen vorausgegangen sind, ähnlich wie das bei einfacher Oculomotoriuslähmung beobachtet wird. Man muss hier sorgfältig den Augenhintergrund und die Spannung untersuchen, um sich vor einer Verwechslung einer idiopathischen Mydriasis mit einer einfachen sympathischen und von einem glaucomatösen Leiden abhängigen zu schützen. Bekanntlich gehen der Ataxie als Prodromalsymptome oft Jahre lang Lähmungen des Oculomotorius voraus, die sehr wenig lange andauern und vollständig verschwinden. Ein ähnliches Phänomen kann man bei Ataxischen beobachten, indem sich eine vollständige Mydriasis einseitig ausbildet, die durch ihr rasches Kommen und Schwinden die Aufmerksamkeit des Kranken auf sich lenkt. Wie wir noch sehen werden, zeigt sich gleichzeitig mit dem wirklichen Auftreten der Symptome der Ataxie oft eine ausgesprochene Myosis.

Einseitige Mydriasis mit Trägheit in der Contraction der Iris wird in der Psychiatrie als ein sehr bedenkliches und auf beginnende Lähmungserscheinungen deutendes Hirnsymptom aufgefasst. Nach ARNDT [1]) wäre solches nicht als Lähmungserscheinung von Seiten des Oculomotorius, sondern als spinale Reizung aufzufassen und daher weniger ungünstig anzusehen, da es mit anderen Reizsymptomen ähnlicher Art schwinden könne. Als manifeste Reizerscheinung von Seiten des Sympathicus sieht man die Mydriasis häufig bei Monomanen (besonders mit Grössenwahnsinn behafteten Individuen), bei ausgesprochener Hypochondrie, gewissen Formen von Hysterie und während des epileptischen Anfalles. Als Symptom von Vergiftung mit Narcoticis ist die Mydriasis längst bekannt, nur fragt sich, in wie weit als Hirnerscheinung die Lähmung des Sphincter hier intervenirt. Bei Kindern tritt Erweiterung und Trägheit der Pupillen oft als Zeichen von Intestinalreizung durch Würmer auf, ebenso wie

1) Archiv für Psychiatrie. Bd. II. p. 589—591 und Nagel's Jahresbericht. Bd. I. p. 302.

das auch nach oft wiederholten Excitationen der Geschlechtsorgane beobachtet wird.

Partielle Mydriasis ist in den allermeisten Fällen auf eine Compression oder Verletzuug der Ciliarnerven zurückzuführen, die ihren Sitz in und ausserhalb des Auges haben kann. Künstlich ruft man sie zum Beispiel hervor, wenn man Operationen an dem Sehnerven (Neurotomie) oder eine partielle Durchschneidung der Ciliarnerven vornimmt (Snellen).

Bevor man mit dem Augenspiegel den Hintergrund des Auges untersuchen konnte, schenkte man der Beweglichkeit und dem mehr oder weniger ausgesprochenen Grade von Erweiterung der Pupille bei Herabsetzung der Sehschärfe eine ungemeine Aufmerksamkeit. Mydriasis und Amaurose schienen stets gleichen Schrittes gehen zu müssen. Man überzeugte sich jedoch bald, dass kein directer Zusammenhang mit der Abschwächung der Sensibilität der Retina und der Verminderung in der Contractilität der Pupille besteht und dass es sogar Fälle giebt, wo die Sensibilität der Netzhaut vollständig und auf immer aufgehoben ist und die Iris ihre volle Contractilität beibehält. Man nimmt in diesen Fällen zu der hypothetischen Erklärung seine Zuflucht, dass die Leitungsfähigkeit des Sehnerven und die Uebertragung des reflectorischen Reizes auf die Ciliarnerven intact sei, dass die Herabsetzung in der Netzhautfunction oder deren vollständiger Mangel nur eine scheinbare sei, indem die nervösen Elemente wohl gereizt, die Umarbeitung dieses Reizes in eine Lichtempfindung aber in den nervösen Centren aufgehoben sei. Mit gleichem Rechte könnte man dann auch manche Fälle von Mydriasis auf eine centrale Unterbrechung der reflectorischen Reizung der Ciliarnerven von Seiten des Sehnerven zurückführen, wenn solche mit einer vollständig intacten Function der Retina zusammenfällt und die Contraction unter dem Einflusse der Accommodationsanstrengung bewahrt ist.

Bei keinem Patienten, welcher sich mit vollständiger Mydriasis vorstellt, darf man unterlassen, nachzuforschen, ob dieselbe nicht künstlich (zuweilen im Interesse eine Krankheit zu simuliren) hervorgerufen worden ist. Ferner ist es nöthig, sich daran zu erinnern, dass gewisse Individuen willkürlich ihre Pupillen erweitern können.

In Seitz-Zehender's Handbuch (p. 314) finden wir folgenden interessanten Fall citirt: »Herr Dr. Jäger präsentirte mir kürzlich einen Studirenden der Medicin, der, mit einiger Verwunderung in der Vorlesung von Prof. Brücke vernehmend, dass die Iris nicht willkürlich bewegt werden könnte, sich beeilte, diesen Physiologen eines Besseren zu belehren. Der junge Mann konnte seine Pupille um 3 Mm. erweitern, wenn er nach einer tiefen Inspiration den Athem anhielt und darauf eine Anstrengung machte, wobei die Muskeln des Halses und Nackens in einige Spannung geriethen. Das Experiment gelang besser, wenn er dabei einen nahen, als wenn er einen fernen Punkt fixirte. Sobald expirirt und die Muskelanstrengung aufgegeben wurde, verengte sich die Pupille wieder. Nach mehrfältiger Wiederholung des Versuches gelang alsdann die Erweiterung wieder vollständig.« Aehnliche Fälle von willkürlicher Pupillenbewegung beim Menschen werden von Budge angeführt (Ueber die Bewegungen der Iris. p. 263).

Die Störungen im Sehvermögen, über welche nur mit Mydriasis behaftete Patienten klagen werden, sind von der mehr oder weniger ausgesprochenen Theilnahme des Ciliarmuskels an dem Leiden abhängig. Der Grad der Mydriasis

wird keineswegs einen Schluss zulassen, ob der Ciliarmuskel seine Contractilität conservirt hat, denn man kann bei sehr ausgesprochener Mydriasis einen vollkommen intacten Ciliarmuskel antreffen, ebenso wie man umgekehrt mehr oder weniger vollständige Lähmung (diphtheritische) dieses Muskels beobachten kann, bei welcher die Pupille kaum erweitert ist und ihre Contractilität mehr oder weniger conservirt hat. Im Allgemeinen kann man aber annehmen, dass die Formen von Mydriasis, welche der Ausdruck einer Reizung der sympathischen Fasern der Iris sind (Spinalreizung), viel mehr frei von jeder Complication der Accommodationslähmung sind, als diejenigen, bei welchen die Mydriasis mehr der Ausdruck einer Lähmung der den *Sphincter pupillae* innervirenden Oculomotoriusfasern ist (cerebrale Ursache).

Wir haben uns hier nicht mit der Symptomatologie der Accommodationsparalyse zu beschäftigen, die so wechselnd in ihren Erscheinungen ist, je nachdem sie auf einem ametropischen oder emmetropischen Auge beobachtet wird, je nachdem sie vollständig oder unvollständig ist. Handelt es sich um eine einfache Mydriasis ohne irgend welche Complication von Seiten des Ciliarmuskels, so beschränken sich einfach die Klagen des Patienten mit heller Iris auf Blendungserscheinungen und Entstellung im Anblick der Augen, bei Kranken mit sehr dunkler Iris fällt letztere Klage vollständig fort und hier sind auch die Blendungserscheinungen meist sehr wenig ausgesprochen.

Die Behandlung wird sich wesentlich nach der Grundursache des Leidens zu richten haben. Seitdem das Calabar als ein so treffliches Myoticum bekannt ist, wird man wohl von keinem der direct auf den Augapfel oder den Conjunctivalsack applicirten Reizmittel mehr Gebrauch machen, sondern sich darauf beschränken, täglich eine Einträuflung einer Eserin-Lösung (2 Centigrm. auf 10 Grm.) zu machen. Diese Einträuflungen wird man dann nur auf längere Zeit fortsetzen, wenn deren Gebrauch uns zeigt, dass sich die Wirkung des Myoticum progressiv verlängert und immer grössere Intervalle zwischen den einzelnen Einträuflungen eintreten können, die erforderlich sind, um die Pupille in einem permanent contrahirten Zustande zu halten. Bleibt im Gegentheil die Wirkungsdauer der Einträuflung constant dieselbe, so ist wenig auf die Heilwirkung des Eserins zu rechnen und kann dasselbe mit Recht in manchen Fällen als schädlich und reizend, sowie die Heilung verzögernd angesehen werden.

Hat man es mit Formen von Mydriasis zu thun, welche sich mit Paralyse der Accommodation compliciren, so wird man, abgesehen von dem vorsichtigen Gebrauche des Eserins, seine Zuflucht zum Gebrauche des constanten Stromes nehmen. Man kann gleichfalls mit Vortheil in diesen Fällen subcutane Injectionen mit Strychnin versuchen.

Die Versuche, die Pupille durch Reflexwirkung von Seite der Retina zur Contraction anzuspornen, wie das Jeansoul empfohlen, indem man abwechselnd das Auge einer intensiven Beleuchtung unterwarf, sind ebenso aufgegeben worden, wie die Uebungen von v. Gräfe, welcher mit entsprechenden Convexgläsern graduell die Accommodation und mit ihr die Pupillarcontraction zu steigern versuchte.

§ 31. Als Myosis dürfen wir nur diejenigen Fälle auffassen, wo bei vollständig freiem Pupillarrande und in Abwesenheit irgend welchen sichtbaren Reizzustandes des Auges die Pupille sich permanent in einem abnormen Contractionszustande befindet, auf Beschattung des Auges sich nicht und unter dem Einflusse des Atropins nur unvollständig erweitert, wogegen man meist noch eine Steigerung der Contraction durch Eserin-Einträuflung herbeiführen kann. Bei mässiger und gleichförmiger Beleuchtung wechselt die Weite der Pupille bei den verschiedenen Individuen bedeutend je nach dem Baue, der Pigmentation der Augen und dem Alter der Individuen. Die engsten Pupillen finden sich in den höchsten Lebensjahren, aber selbst hier wird man selten Pupillen antreffen, die weniger als einen Millimeter Durchmesser haben, während man Fälle krankhafter Myosis beobachten kann, bei welchen die Pupillaröffnung auf ein drittel Millimeter reducirt ist.

Man kann in Bezug auf ihren Ursprung zwei Arten von Myosis annehmen. Die eine, cerebralen Ursprungs, ist durch Reizung der den *Sphincter iridis* innervirenden Oculomotoriusfasern bedingt und wird mit dem Namen spasmotische Myosis bezeichnet. Die bei weitem häufigere Form ist der Ausdruck einer mehr oder weniger vollständigen Paralyse der Sympathicusfasern, die den *Dilatator pupillae* innerviren und trägt den Namen der paralytischen Myosis.

Die spasmotische Form von Myosis beobachtet man bei verschiedenen Gehirnleiden (beginnende Meningitis, Reizperiode des apoplektischen Insultes etc.). Man beobachtet dieselbe auch in dem Excitationsstadium mancher Vergiftungen (Alcohol, Opium, Nicotin etc.), ebenso wie der Eintritt eines hysterischen und epileptischen Anfalles durch starke Pupillarcontraction spastischer Natur angezeigt wird.

Ist es schwierig, in den meisten Fällen spasmotischer Myosis den Grund des Leidens zu erforschen, so giebt es dagegen mannichfache Fälle von paralytischer Myosis, wo das ätiologische Moment klar zu Tage liegt. So hat v. Willebrand[1]) einen Fall beobachtet, bei welchem die Pupillarcontraction direct von einer Compression des Halssympathicus abzuleiten war; eine ganz ähnliche Beobachtung hatten wir selbst Gelegenheit zu machen.

Es handelt sich in dem v. Willebrand'schen Falle um einen jungen Mann, kräftig gebaut, welcher seit einem Jahre sehr an periodischen Schmerzen im linken Arme litt, die er als rheumatische ansah. Gleichzeitig traten auf seinem rechten Auge Sehstörungen auf, welche ihn sehr beunruhigten. Dieses Auge zeigte keine andere krankhafte Veränderung, als eine bedeutende Pupillarcontraction mit vollständiger Immobilität der Iris. Patient sah mit dem Auge die feinsten Gegenstände, aber er unterschied von den Personen, die vor ihm standen, nur einen Theil. Eine sehr sorgfältige Allgemeinuntersuchung des Patienten liess am Halse eine eigenthümliche Vorwölbung entdecken, welche durch eine Masse von indurirten Lymphdrüsen gebildet war, die unter dem Sternocleidomastoideus und um diesen Muskel herum sass. Diese Drüsen füllten nicht nur den Supraclavicularraum aus, sondern man sah sie auch unter die Clavicula sich drängen. Diese Drüsenanschwellung war in Folge eines Eczema der Kopfhaut entstanden. Die Diagnose wurde folgendermassen gestellt: Schmerzen im Arm durch die Compression des *Plexus brachialis* bedingt, und Paralyse der Radialfasern der Iris in Folge der Compression der Cervicalportion des Halssympathicus. Der Kranke erhielt innerlich Jodkali, äusserlich Einreibungen einer Salbe aus Mercur und Jodkali, gleichzeitig wurden

1) Archiv für Ophthalmol. Bd. I, 1. p. 319.

wiederholentlich heisse Bäder verordnet. Mit der Abschwellung der Drüsen stellte sich die Irisfunction wieder ein, das Gesichtsfeld gewann seine normale Ausdehnung wieder und in wenigen Monaten war die Heilung vollständig.

Wir haben einen jungen Mann von 30 Jahren beobachtet, kräftig gebaut, welcher einen, besonders auf der rechten Seite des Halses stark entwickelten Kropf trug. Das entsprechende rechte Auge war der Sitz einer sehr bedeutenden Myosis, welche, wie in dem vorher beschriebenen Falle, keine weitere Sehstörung verursacht hatte als eine merkliche Einschränkung des Gesichtsfeldes. Diese Myosis nahm zusehens ab, als unter einer geeigneten Jodbehandlung der Kropf abgeschwollen war.

Die paralytische Myosis wird nicht selten in Folge von Verletzungen des Halsrückenmarks beobachtet; so theilt unter andern Fällen Russell[1]) mit, dass ein Nachtwandler, welcher die Treppe heruntergefallen und nach vollständiger Trennung des siebenten Halswirbels vom ersten Brustwirbel den sechsten Tag nach der Verletzung erlag, Pupillen gehabt hätte, die bei Lichteinfall fast so klein wie Nadelspitzen waren und sich bei Beschattung nur sehr unbedeutend vergrösserten.

In Folge von entzündlichen Rückenmarksleiden wird zuweilen eine sehr ausgesprochene Myosis beobachtet (siehe Argyll Robertson[2])), und hat man nicht selten Gelegenheit, einseitige oder doppelseitige Myosis bei Ataxie zu beobachten. Die Myosis tritt häufig zu einer Zeit auf, wo weder in der Retina noch in den Nerven der unteren Extremitäten atrophische Störungen zu constatiren sind, und schwindet, wenn sich Sehstörungen und unsicherer Gang bedeutend herausgebildet haben. Eine Reihe von Beobachtungen haben wir übrigens machen können, wo es zu einer vollständigen grauen Degeneration des Sehnerven gekommen, mit Abwesenheit jeder Lichtempfindung, und die Pupillen noch 15—20 Jahre nach dem Eintritte der vollständigen Erblindung im höchsten Grade die Contraction zeigten.

Die bei Ataxie beobachtete Myosis zeigt folgende Charaktere: 1. Atropin, selbst in starken Lösungen angewendet, zeigt eine unvollständige Wirkung (es wird selbst nicht die bei der Oculomotorius-Lähmung bestehende Erweiterung erzielt). 2. Mehrfache Einträuflung starker Atropinlösung verhindert nicht, dass rascher als im Normalzustande sich diese unvollständige mydriatische Wirkung verliert. 3. Eserineinträuflungen steigern noch die Myosis durch Reizung der den Sphincter versorgenden Ciliarzweige des Oculomotorius. 4. In allen Fällen, wo die Myosis der ataxischen Atrophie des Sehnerven vorausgegangen, ist trotz der vollständigen Sensibilität der Netzhaut die Contractilität der Pupille durch wechselnden Lichteinfall aufgehoben, die Reflexaction des Sehnerven auf das Ciliarnervensystem unterdrückt, wogegen die accommodative Contractilität der Pupille sich intact zeigt (siehe Argyll Robertson's Schlüsse in Bezug auf die normale Pupillarcontraction[3])).

---

1) Deplacement of the seventh cervical vertebra, injury to the cord; extreme contractions of the pupils. Med. Times and Gac. T. XXXXI. p. 64 und ibidem p. 392: Three cases in which contraction of the pupil was a prominent symptom. Vergl. Nagel's Jahresbericht. I. p. 301.

2) Annales d' Oculistique. T. LXIII. p. 114. Des symptomes oculairs dans les affections spinales.

3) Robertson (Argyll), On the physiology of the Iris. Lancet. I. p. 211. 1872.

Im Allgemeinen muss die Myosis, wenn sie stark ausgesprochen ist, und nicht nach Ruete auf Sympathicusreizung indirecten Ursprunges zurückzuführen ist, bedingt durch hartnäckige Verstopfung, Digestionsstörungen, als ein Symptom angesehen werden, welches eine recht genaue Allgemeinuntersuchung und Localuntersuchung erheischt. Bei letzterer soll hauptsächlich der Brechzustand des Auges und dessen Accommodationsvermögen erforscht werden, um sich zu vergewissern, in wie weit der Ciliarmuskel an der Myosis participirt. In allen Fällen, wo mit der Myosis ein mehr oder weniger ausgesprochener Grad von Accommodationsspasmus gleichzeitig vorhanden ist, trägt die permanente Pupillarcontraction den spastischen Charakter und beruht auf Reizung der Zweige des Oculomotorius. Bei einem Falle von paralytischer Myosis dagegen wird man die Accommodation meist vollständig intact finden.

§ 32. Man hat mit dem Namen Hippus einen klonischen Krampf des *Sphincter iridis* bezeichnet, unter dessen Einflusse sich selbst bei ganz gleichförmiger Beleuchtung die Pupille mehr oder weniger rasch contrahirt und erweitert. Zuweilen ist diese periodische Zusammenziehung der Pupille sichtlich an eine oscillatorische Bewegung des Auges geknüpft (Nystagmus) und coincidirt mit der jedesmaligen Zusammenziehung des inneren Augenmuskels. Dieser choreaähnliche Pupillarkrampf kann vorübergehend sein oder auch dauernd bestehen und zwar, wie in dem Seitz-Zehender'schen Falle[1]), mit einem vollständig guten Sehvermögen.

§ 33. Iris tremulans, Iridodonesis. Bekanntlich liegt die Iris in so bedeutender Ausdehnung der vorderen Linsenfläche auf, dass nur bei heftigen Bewegungen des Auges der Ciliarrand in eine leicht zitternde Bewegung kommt. Dieses Zittern des Ciliarrandes ist nun sehr schwer bei manchen Individuen mit enger Kammer wahrzunehmen, während es bei anderen mit tiefer Kammer sehr in die Augen springt und irrthümlicher Weise als krankhaft angesehen werden kann.

Damit die Iris in einer grösseren Ausdehnung und in ihren zwischen Ciliar- und Pupillarrand gelegenen Theilen zum Zittern kommt, ist es nöthig, dass die Linse die hintere Fläche der Iris in einer mehr oder weniger grossen Ausdehnung verlassen habe, d. h. dass sich eine mehr oder weniger vollständige Linsenluxation herausgebildet habe. Die Verflüssigung des Glaskörpers kann keinerlei Einfluss auf die Beweglichkeit der Iris ausüben, so lange die Zonula nicht verletzt und die Linse an ihrem Platze geblieben ist. Anders verhält es sich natürlich, wenn durch Verflüssigung des Glaskörpers, mit ektatischer Ausdehnung des vorderen Abschnittes des Auges, die Peripherie der Iris ihren Stützpunkt auf dem Krystallkörper eingebüsst hat, dann tritt ein sichtliches Zittern des Ciliarrandes der Iris ein, welches gleichsam eine Steigerung des physiologischen Iriszitterns ist.

Ein ähnliches Schwanken der Iris beobachtet man nach Verflüssigung des Glaskörpers, wenn sich eine tiefgreifende trophische Aenderung in dem Linsengewebe eingestellt, die zu einer bedeutenden Volumsreduction des Krystallkörpers führte. Sei es, dass der Pupillarrand mit der reducirten und meist

1) loc. cit. p. 318.

mit Kalksalzen durchsetzten Linse verwachsen ist, oder ihr frei anliegt, so sieht man nicht nur die Regenbogenhaut bei den Bewegungen des Auges in toto schlottern, sondern sich auch noch ein- und ausbuchten, je nachdem sich der verkleinerte Linsenkörper gegen die Iris mit einem Theile mehr oder weniger vordrängt (*Cataracta natatilis*).

Die Iris zeigt eine zitternde Bewegung in ihrer ganzen Ausdehnung, wenn die Linse vollständig nach hinten in den Glaskörper luxirt (reclinirt), oder aus dem Auge entfernt worden ist. Das Zittern wird aber hier nur dann eintreten, wenn sich keine Verlöthungen der Iris mit der Linsenkapsel und der *Fossa hyaloidea* gebildet haben. Es wäre somit vollständig irrig, das Iriszittern als ein constantes Symptom der Abwesenheit des Linsenkörpers ansehen zu wollen und hat man nach Staaroperation mit hinterer Synechienbildung oft genug Gelegenheit, sich zu überzeugen, dass der nach hinten gezogene Pupillarrand an der *Fossa hyaloidea* fixirt ist und ein Schlottern der ausgespannten Iris durchaus fehlt.

Es wäre ferner unrichtig, aus der Ausgiebigkeit, mit welcher das Iriszittern sich nach Entfernung des Krystallkörpers entwickelt, einen Schluss auf die Consistenz des Glaskörpers machen zu wollen. Das Iriszittern hängt ausschliesslich von der Integrität der hinter der Iris gelegenen Glasmembran und dem mehr oder weniger vollständigen Fehlen von Verlöthungen der Irishinterfläche und des Pupillarrandes ab. Man kann nach einer Verletzung, die aus einem vollständig gesunden Auge die Linse theilweise oder vollständig von der Iris entfernte, sich augenblicklich das deutlichste Iriszittern herausbilden sehen, wogegen dieses Symptom nach Linsenextraction fehlt, in welchem der Augenspiegel offenbar die Verflüssigung des Glaskörpers kund giebt, indem mit der grössten Schnelligkeit kleine Glaskörperflocken den hinteren Kammerraum durchlaufen.

Bekanntlich hebt Trennung der Zonula mit Luxation der Linse das Accommodationsvermögen auf, meist ist auch durch das Irisschlottern, wenn dies in der ganzen Ausdehnung der Membran stattfindet, die Pupillarcontraction sehr beeinträchtigt und erfolgen auf wechselnden Lichteinfall Zusammenziehung und Erweiterung der Pupille mit einer gewissen Trägheit und Unvollständigkeit.

Von einer Behandlung der Iridodonesis, die nur in Bezug auf die Symptomatologie von Wichtigkeit ist, kann wohlverstanden keine Rede sein.

8. Atrophie der Iris.

Uvealstaphylom, Iridoncosis.

§ 34. Wir haben schon Gelegenheit gehabt, anzuführen, dass die Iris in Folge von entzündlichen Leiden (parenchymatöser Iritis) sehr ausgesprochene Grade der Atrophie ihres Gewebes zeigen kann. Abgesehen von dem durch Entzündung bedingten Schwund des Irisgewebes sieht man dieselbe stets sich herausbilden, wenn die Regenbogenhaut einer bedeutenden Zerrung ausgesetzt worden ist. Vorzüglich nach centralen Durchbrüchen der Hornhaut mit Vorfall eines Theiles oder der Totalität des Pupillarrandes, kann man, nach vollständiger Verheilung der Hornhautwunde, mit dem Augenspiegel con-

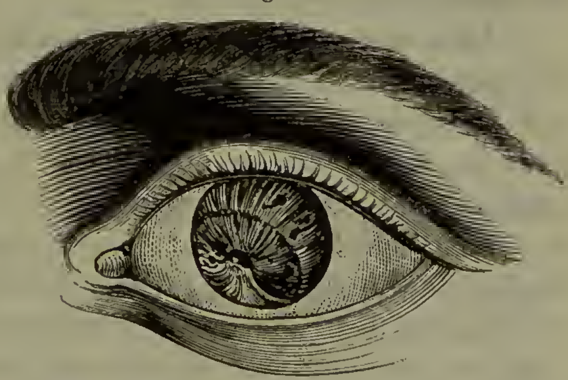
statiren, wie sich das gezerrte Irisgewebe verdünnt und es an einzelnen Stellen zu vollständigen Lücken kommt, oder dass an einzelnen Stellen die Regenbogenhaut hier auf eine spinngewebartige Membran mit eingestreuten kleinen Pigmentflecken reducirt ist.

Diese Fissurenbildung kann besonders bei kleinen Kindern, welche centrale Perforationen der Cornea in Folge purulenter Ophthalmie oder pustulöser Hornhautentzündung gehabt haben, zu der Bildung einer wahren Pupille führen und einen schwachen Grad des Sehvermögens in diesen meist anderweitig desorganisirten Augen herstellen helfen.

Man hat in früheren Zeiten mit Staphylom der Uvea oder Iridoncosis den Zustand bezeichnet, wenn bei meist vollständigem Pupillarverschlusse es zu einer sehr bedeutenden Vortreibung der ganzen Iris gekommen, die in Folge der bedeutenden Zerrung nach und nach zu einem durchsichtigen Gewebe atrophirte. Der Schwund des Gewebes kann in diesen Fällen so bedeutend sein, dass es möglich ist, mit dem Augenspiegel die hinteren Theile des Auges zu exploriren, wenn die Undurchsichtigkeit des Linsenkörpers nicht diese Untersuchung unmöglich macht. Mackenzie [1]) bezeichnet zwar auch Fälle von Vortreibung der Iris mit dem Namen Uvealstaphylom, bei welchen eine bedeutende Verdickung der Regenbogenhaut bestanden haben soll; jedenfalls kann dieser Name, der nur zu leicht zu Verwechslungen mit ektatischen Processen der Ciliarregion führen kann, wenn er beibehalten werden soll, seine Anwendung nur bei den Fällen finden, wo die Iris in toto vorgetrieben und bedeutend verdünnt ist. Wir führen ein Beispiel dieser Art an:

Den 2. Dec. 1864 stellte sich in meiner Klinik Frau L. vor mit folgenden Veränderungen des linken Auges. Dieses Organ ist seit 25 Jahren jedes Lichtscheines beraubt und etwas in seinem Volumen reducirt. Die Spannung ist etwas vermindert, schwache pericorneale Injection mit vollständiger Durchsichtigkeit der Hornhaut. Von der vorderen Kammer existirt keine Spur, da die Iris sehr stark nach vorn gedrängt ist. Die geschlossene Pupille ist 2 Mm. tiefer nach innen und unten gelagert, als sie sich im Normalzustande befindet. Die Veränderung des Irisgewebes ist es, welche hauptsächlich die Aufmerksamkeit auf sich lenkt; dasselbe ist nämlich der Sitz einer so ausgesprochenen Atrophie, die so allgemein verbreitet ist, dass man den hinterliegenden Theil bei guter Beleuchtung deutlich sehen kann (siehe Fig. 7). Die Regenbogenhaut scheint nur noch ihre radiären Fasern zu besitzen, welche zwischen obliterirter Pupille und dem Ciliarrande der Iris sehr gespannt erscheinen. Hier und da fanden sich auf der Irisoberfläche noch kleine unregelmässige schwarze Flecken, welche man als Agglomerationen der Zellen der Uvealschicht ansehen kann, die sich überall sonst zerstört findet. Erleuchtet man mittelst schiefer Beleuchtung, sei es direct durch die atrophische Iris oder durch die Sclerotica, so unterscheidet man sehr deutlich die nach unten und innen luxirte Linse, welche getrübt und wahrscheinlich mit Kalksalzen durchsetzt ist.

Fig. 7.



1) Gazette des Hopitaux. 1865. No. 8. Annales d'Ocul. T. LIV. p. 125 u. Supplement de la traduction de Mackenzie par Warlomont et Testelin. p. 401.

9. Aenderung der Form und des Inhaltes der vorderen Augenkammer.

Wir beschliessen die Beschreibung der Erkrankungen der Iris, indem wir einen kurzen Ueberblick der Veränderungen geben, welche in der Vorderkammer in Begleitung besagter Krankheiten oder später auftreten können.

§ 35. A. Die Form der vorderen Kammer zeigt schon eine sehr bedeutende Verschiedenheit im Normalzustande und je nachdem man das Auge im Zustande der Accommodationsruhe oder der Anstrengung dieser Function beobachtet. Der Wechsel in der Tiefe der Augenkammer ist bekanntlich viel weniger bedingt durch die Krümmungsverhältnisse der Hornhaut, als wie durch die der Linsenoberfläche und durch den Abstand dieses Organes von der Hornhauthinterfläche je nach der Länge der Augenaxe, d. h. dem emmetropischen oder ametropischen Bau des Auges. Im Allgemeinen kann man sagen, dass Neugeborene und Greise die engste Vorderkammer haben. Bei kleinen Kindern hängt diese geringe Tiefe von der starken Wölbung des Krystallkörpers ab, bei sehr alten Individuen tritt die Linse, die fast keiner accommodativen Formveränderung fähig ist, in toto nach vorn. Bei Leuten mittleren Lebensalters schwankt die Tiefe der Kammer je nach dem Baue des Auges und dem Zustande mehr oder weniger vollständiger Ruhe zwischen 1—1½ Mm.

Eine bedeutende Verringerung in der Tiefe der Augenkammer tritt dann ein, wenn die Iris, welche sich fast in ihrer Totalität der Oberfläche der Linse anschmiegt, nach Verlöthung ihres Pupillarrandes durch Absackung der hinter ihr secernirten Flüssigkeit nach vorn gedrängt wird. Die Vorderkammer kann in solchen Fällen in grosser Ausdehnung, besonders gegen ihre Peripherie, vollständig aufgehoben werden und können sich durch den lang andauernden Contact der Regenbogenhaut mit der Descemet'schen Membran breite Flächenverlöthungen, d. h. breite vordere Synechien bilden, die nun definitiv die Augenkammer auf einen kleinen, hinter der Hornhautmitte gelegenen trichterförmigen Raum reduciren.

Eine andere permanente Veränderung in der Capacität der Vorderkammer beobachtet man, wenn es zu Flächenverlöthungen der Iris mit der Linsenkapsel mit nachfolgender sehr ausgesprochener Atrophie des Irisgewebes gekommen ist. In diesen Fällen muss diese Verringerung des Kammervolums auf Rechnung einer Verminderung der Secretion des *Humor aqueus* gebracht werden, die aber nicht in directen Zusammenhang mit der Irisatrophie zu bringen ist, sondern auf atrophischen Veränderungen in den Gefässen beruht, die sich auf die Region des Ciliarkörpers ausdehnen und welche nie fehlen, wenn es zu einer so bedeutenden Ernährungsstörung in dem Irisgewebe gekommen ist. Angeborener und künstlich erzeugter Irismangel zeigen durch fast vollständiges Unverändertsein der Vorderkammer deutlich, dass diese Membran nicht wesentlich zur Füllung der Vorderkammer mit *Humor aqueus* beiträgt.

Eine bedeutende Reduction in den Durchmessern der Augenkammer beobachtet man, wenn in Folge der Steigerung des Augendruckes (Glaucom) die Krystalllinse nach vorn rückt. Es sind die Formen absoluten chronisch-

entzündlichen Glaucoms diejenigen Erkrankungen, bei welchen man ein fast vollständiges Aufgehobensein der Vorderkammer wahrnehmen kann, wo der schmale Streifen der atrophischen Iris und die Kapsel der getrübten Linse sich in directem Contacte mit der Hornhaut befinden, die selbst eine bandförmige Trübung eingeht, ähnlich wie dies bei der Vordrängung der Iris und Bildung vorderer Synechien zuweilen der Fall ist.

Eine Einengung der Vorderkammer kann ferner noch durch kataraktöse Trübung der Linse bedingt werden. Im Beginne der Kataraktbildung kommt es zu einer Schwellung der Linse, welche zu mehr oder weniger ausgesprochenem Grade von Myopie Veranlassung gebend, die Vorderkammer einengt. Diese Einengung ist um so mehr ausgesprochen, als bei vollständiger Ausbildung des Staares die Quellung der Corticalmassen eine sehr ausgesprochene ist. Verdichten sich dann später die gequellten Schichten der Linse, so gewinnt durch deren Abschwellen die Kammer an Tiefe und kann man es bei Kataraktbildung auf beiden Augen aus der Tiefe der Kammer mit erkennen, welches das zuerst ergriffene Auge war.

Da die Weite der Vorderkammer in directer Beziehung zur Absonderung des *Humor aqueus* steht, und aufgehoben ist, sobald durch eine Fistelöffnung das Kammerwasser abfliessen kann, gleich nachdem es secernirt ist, so ist es auch leicht erklärlich, dass bei Allgemeinzuständen, wo die Lymphsecretion bedeutende Modificationen erleidet, die Augenkammer bedeutende Schwankungen in ihrer Tiefe zeigen muss. Dies ist der Fall bei Leiden, die zur Inanition führen, oder bei solchen, wo es zu bedeutendem, schnell eintretendem Verlassen von Flüssigkeiten aus dem Organismus kommt. Magendie giebt bei seinen Verhungerungsversuchen eine Verminderung in der Tiefe der Augenkammer an und Buisson will dieselbe in Folge des Choleraanfalles beobachtet haben. v. Gräfe [1]) spricht nicht von der Capacität der Vorderkammer bei Cholerakranken, und hebt hervor, dass die Spannung der Augen keine wesentliche Modification zeige.

Die Vorderkammer nimmt in allen Fällen, wo es zu bedeutender Ausdehnung der vorderen Begrenzungsfläche kommt, sehr an Weite zu (konische Hornhaut, Intercalar-Staphylom), ebenso gewinnt die Kammer ansehnlich an Tiefe, sobald die Linse aus dem Auge entfernt worden ist oder in den Glaskörper sich luxirt hat. Zuweilen wird hier durch directen Zug der Regenbogenhaut nach hinten die Weite der Kammer noch bedeutend vermehrt.

Man hat bedeutende Schwankungen in der Tiefe der Vorderkammer auf Rechnung einer Verminderung oder Steigerung in der Secretion des Kammerwassers gebracht. Offenbar tritt bei gewissen Krankheitszuständen (Iritis, *Irido-Choroiditis serosa*) eine Vermehrung der Capacität der Vorderkammer auf, welche mit Wahrscheinlichkeit auf Rechnung der Hypersecretion des vorderen Theiles des Uvealtractus zu bringen ist. Abgesehen aber von diesen Zuständen sind unsere Kenntnisse über die Quellen des *Humor aqueus* noch zu wenig bestimmt, als dass wir irgend welche genauere Angaben über diejenigen Schwankungen in der Absonderung dieser Flüssigkeit geben könnten,

---

1) Archiv für Ophthalm. Bd. XII, 2. p. 198.

welche mit Allgemeinzuständen in Zusammenhang zu bringen sind. Der Zufluss des *Humor aqueus* von Seiten des Ciliarkörpers und sein Abfluss durch die Hornhautperipherie (Leber) sind Gesetzen unterworfen, die uns bis jetzt noch nicht genügend bekannt sind, um uns über den mehr oder weniger raschen Wechsel, den die Capacität der Augenkammer sicherlich hierdurch erleidet, aussprechen zu können.

§ 36. B. Der Inhalt der Augenkammer kann unter der Einwirkung entzündlicher oder traumatischer Einflüsse (Eindringen von Fremdkörpern) verschiedenen Veränderungen unterliegen.

Die häufigste Veränderung, welche man im Inhalte der Vorderkammer beobachtet, ist diejenige, bei welcher sich eine gewisse Quantität Eiter dem Kammerwasser beimischt, der sich an den tiefst gelegensten Theilen dieses Raumes absetzt und den Zustand darstellt, welchen man mit dem Namen Hypopyon bezeichnet hat.

Die neuen Forschungen über Eiterbildung haben auch die Ansichten über die Entstehung von Eiteransammlungen in der Vorderkammer wesentlich geändert und hat man der Cohnheim'schen Einwanderungstheorie bedeutende Zugeständnisse gemacht. Früher sah man als einen natürlichen Quell des Eiters die Epithelialschicht der hinteren Hornhautfläche an, welche durch Proliferation ihrer Zellen zur Entstehung von Eiterkörperchen Veranlassung gaben, die sich gleich nach ihrer Bildung dem Kammerwasser beigesellten. Die experimentelle Untersuchung an Thieren, wie sie G. Stromeyer [1]) angestellt, hat wohl nachgewiesen, dass bei Hornhauterkrankungen die Epithelialzellen krankhafte Veränderungen eingehen können, es wird aber hervorgehoben, »dass Uebergänge von Epithel zu Eiterzellen niemals beobachtet worden sind«.

Nicht viel glücklicher scheint man mit der Annahme gewesen zu sein, dass Eiteransammlungen in der Cornea, Hornhautabscesse sich häufig nach Durchbruch der Descemet'schen Membran in die Vorderkammer entleeren und zur Bildung von Hypopyon Veranlassung geben sollten. Von den beschriebenen Senkungsabscessen längs der Descemet'schen Membran (Schweigger) mit nachfolgender Laceration dieser Haut, scheint der directe, experimentelle Nachweis auch noch gebracht werden zu müssen.

Die Eiteransammlungen sind somit wesentlich auf Rechnung der Zelleneinwanderung zu bringen und der Weg, den die lymphoiden Zellen einschlagen können, um in die Vorderkammer zu gelangen, ist ein dreifacher.

1. Unzweifelhaft können bei Erkrankungen der Hornhaut, besonders solchen, die zu eitrigen Infiltrationen führen, die Eiterkörperchen durch die Hornhaut durchtreten und zu Eiteransammlungen in der Vorderkammer Veranlassung geben. Dahingestellt bleibt, in wie weit bei dieser Ansammlung ein vollständiges Durchwandern der Zellen von Seiten des Conjunctivalsackes sich betheiligen kann. Ferner ob und in wie weit eine Entblössung des Hornhautgewebes durch Zerstörung der Epithelialschicht und Bildung eines Geschwüres die Einwanderung der Eiterzellen befördern kann (M. Bokowa).

1) Archiv für Ophthalm. Bd. XIX, 2. p. 35.

2. Die Häufigkeit der gleichzeitigen eitrigen Infiltration der Iris bei Eiteransammlungen in der Vorderkammer lässt keinen Zweifel zu, dass bei intacter Cornea die lymphoiden Zellen von Seiten der Regenbogenhaut ihren Weg in die Vorderkammer eingeschlagen haben. Selbst bei Hornhautaffectionen spricht das so häufig gleichzeitige Auftreten von Eiterinfiltrationen der Iris mit Eiteransammlungen in der Vorderkammer (7 Mal auf 9 Fälle von Stromeyer) dafür, dass ein Theil der Eiterzellen von der Iris aus sich dem Kammerwasser beigemischt hat.

3. Bei Abwesenheit von Hornhauterkrankungen und Eiterinfiltration kann das rapide Auftreten von Eiteransammlungen in der vorderen Augenkammer nur auf Rechnung einer Einwanderung der lymphoiden Zellen von Seiten des Ciliarkörpers gebracht werden.

Im Allgemeinen aber ist es bei Reizzuständen des Auges, zu welchen sich Hypopyonbildung hinzugesellt, indifferent, ob der Ausgangspunkt der Reizung die Cornea, die Iris oder der Ciliarkörper gewesen ist, die Hauptquelle des Hypopyoneiters ist »in den die vordere Kammer begrenzenden Theilen des *Corpus ciliare* und in dem *Circulus venosus iridis* zu suchen« (Stromeyer).

Der in der Vorderkammer angesammelte Eiter ist häufig mit rothen Blutkörperchen und Fibrineoagulis untermischt. In den Eiteransammlungen, bei welchen sich Iris und Hornhaut wenig entzündet zeigen, findet man denselben oft derartig flüssig, dass das Hypopyon rasch bei wechselnder Haltung des Kopfes seinen Ort verändert, wogegen besonders bei krankhaften Zuständen der Hornhaut oft die Eiteransammlung durch reichliche Beimischung grumöser oder fibrillärer Fibrincoagula eine solche Consistenz erhalten hat, dass man nach Eröffnung der Hornhaut (Saemisch's Operation) das Hypopyon wie eine verfilzte Haut aus dem Auge ziehen kann, nachdem es sich, durch das Kammerwasser nach aussen gedrängt, in die Wundränder eingeklemmt hat. Die Consistenz des Hypopyon kann aber, abgesehen von einem variirenden Fibringehalte, durch Quellungsveränderungen der in das Kammerwasser gewanderten Eiterkörperchen bedingt sein, die sich dann in eine, dem Schleimstoff ähnliche Masse umwandeln (Junge[1]). Diese Umwandlung des Hypopyons scheint übrigens ausserdem von manchen uns unbekannten pathologischen Zuständen des Auges abhängig zu sein.

Im allgemeinen kann man sagen, dass, je rascher die Eitereinwanderung erfolgt und je weniger die Reizerscheinungen, die sie begleiten, ausgesprochen sind, um so mehr behält die Ansammlung lymphoider Zellen ihren wahren Charakter der Eiteransammlung und um so leichter sieht man dieselben auch wieder aufgesogen werden. Wir haben in unserer Klinik Gelegenheit gehabt, einen jungen Menschen zu beobachten, welchem ein kleiner Eisensplitter in der Gegend des Centrums der linken Hornhaut sehr wenig tief eingedrungen war. Um den Fremdkörper hatte sich eine sternförmig ausstrahlende Trübung gebildet und die Vorderkammer war der Sitz eines bedeutenden Hypopyons. Beugte der Kranke seinen Kopf über, so erschien die Hornhaut, deren Hinterfläche gleichsam mit Eiter übergossen wurde, vollständig milchig getrübt.

---

1) Archiv für Ophthalm. Bd. V, 2. p. 200.

Sobald der Kopf in aufrechter Stellung gehalten wurde, konnte man den Eiter gleichsam an der Hornhautwand herabgleiten sehen, wobei sich rasch das untere Viertel der Augenkammer mit Eiter füllte. Von dieser Eiteransammlung war nach Entfernung des Fremdkörpers 24 Stunden später keine Spur mehr vorhanden.

Gewöhnlich übersteigen Eiteransammlungen in der Vorderkammer nicht den unteren Rand einer contrahirten Pupille, ganz ausnahmsweise sieht man Hypopyen die ganze Augenkammer einnehmen, dagegen treten in diesen Fällen meist derartige Complicationen von Seiten der Hornhaut auf, dass die Wahrnehmung der krankhaften Veränderungen in der Vorderkammer sich der Beobachtung entzieht.

Die Prognose und Behandlung des Hypopyons ist direct an die Natur der Erkrankung gebunden, die zum Auftreten dieser symptomatischen Erscheinung Veranlassung gegeben und würde es zu unnöthigen Wiederholungen führen, wenn wir hier auf dieselben eingehen wollten. Im Allgemeinen kann man sagen, dass Eiteransammlungen, welche ein Drittel der Vorderkammer einnehmen, durch die Mächtigkeit der Ansammlung selbst eine Indication für ihre directe Behandlung abgeben. Dieselbe besteht in der Entleerung des Eiters. Diese kann auf dreifache Art vorgenommen werden, indem man — und dies wird das Grundleiden zu entscheiden haben — dem Eiter Ausfluss durch eine Paracentese des Cornealrandes verschafft; indem man eine weite Oeffnung am Hornhautsaume anlegt, die gleichzeitig mit der Entfernung des Eiters zur Ausschneidung eines Iristheiles dient oder indem man durch Spaltung der Hornhaut (Keratotomie) eine leicht offen zu haltende Fistel anlegt.

Reine Blutansammlungen in der Vorderkammer sind mit dem Namen Hyphäma bezeichnet worden. In der allergrössten Mehrzahl der Fälle beobachtet man den Blutaustritt nach einer traumatischen Einwirkung aufs Auge, viel seltener erfolgt spontaner Bluterguss in die Vorderkammer ohne Verletzung des Augapfels. Die Blutansammlung kann bei Verletzung mit Eröffnung der Vorderkammer auf zwei Arten zu Stande kommen; es kann das Blut von aussen in die Kammer hinein dringen, oder es kommt durch den plötzlich nachlassenden Druck bei rapidem Ausfliessen des Kammerwassers zu einer Zerreissung der Irisgefässe. Die Ausführung der Paracentese giebt häufig genug bei unruhigen Patienten Gelegenheit, diese Art Blutungen zu constatiren.

Ist nach einer Contusion des Auges ein bedeutender Erguss in die Vorderkammer eingetreten, ohne dass man eine Verletzung der Umhüllungsmembranen constatiren kann, so kann man mit grosser Sicherheit darauf rechnen, dass es zu einer mehr oder weniger merkbaren Lostrennung der Iris an ihrem Ciliarrande gekommen ist und dass von dieser so gefässreichen Gegend die Blutung stammt.

Bedeutende Blutungen, wie man sie nach Anprallen von Korkpfropfen, Peitschenhieben u. s. w. beobachtet, sind nicht wegen der Langsamkeit, mit welcher sich die Blutansammlung aufsaugt, zu fürchten, sondern wegen der tieferen Verletzungen, die zunächst dem Beobachter durch sie verdeckt werden und die häufig später als Linsenluxation, Choroidealzerreissungen u. s. w. erkannt werden. Abgesehen aber von diesen concomitirenden Verletzungen treten in Folge der Verletzung oft unmittelbare Reizerscheinungen in der Iris

auf, die sich hinter dem angesammelten Blute der Beobachtung um so mehr entziehen, als ihre Gegenwart die Absorption des Blutaustrittes oft sichtlich verzögert.

Spontane Blutungen können in der Vorderkammer auftreten und durch drei verschiedene Ursachen bedingt sein. Am häufigsten beobachtet man sie bei Krankheitszuständen, bei welchen der intraoculare Druck bedeutenden Schwankungen unterliegt. So sieht man bei manchen Formen plastischer Irido-Choroiditis mit vollständigem Pupillarverschluss zuweilen die gesteigerte Spannung plötzlich sinken und gleichzeitig mit dieser Druckabnahme ein vollständig reines, wenig bedeutendes Hyphäma den untersten Theil der sehr engen Vorderkammer einnehmen. Derartige Blutungen beobachtet man auch noch in Augen, bei welchen die durch Cyclitis hervorgerufene Phthisis sehr ausgesprochen ist. Zuweilen haben wir ein Hyphäma, das sich während Monaten unverändert zeigte, bei mit absolutem Glaucom behafteten Patienten gesehen und in einem früheren Stadium des Glaucoms eine ähnliche Blutung eintreten sehen, wenn der hämorrhagische Charakter des Glaucoms (multiple Netzhautblutungen) deutlich ausgesprochen war. Aehnliches kann man in Fällen intraocularer Tumoren bei Eintritt der glaucomatösen Erscheinungen beobachten. Fast immer sind die in der Vorderkammer eintretenden Blutungen, die man nach heftiger Anstrengung und Brechanfällen, schweren Geburten, Herzkrankheiten auftreten sieht, von Gefässkrankheiten des Augapfels abhängig (fettige Gefässentartung).

In manchen Ausnahmsfällen hat man periodisch und monatlich repetirende Blutungen beobachtet, welche mit den Menstrualblutungen in Zusammenhang gebracht worden sind (Lawrence [1]), J. Meyr [2]), Guepin [3]) etc.). In dem von Lawrence angeführten Falle bildete sich bei einer 45jährigen Frau monatlich ein Hyphäma und das erst, nachdem ihre Regeln aufgehört hatten.

In letzter Reihe und als Curiosa sind die Fälle zu erwähnen, wo nach Belieben die vordere Kammer mehr oder weniger vollständig mit Blut angefüllt werden kann. In einer gewissen Anzahl dieser Beobachtungen (Mooren [4]), Weber [5]),

---

1) Journal de Bordeaux. 1861. p. 364 u. Ann. d'Oculistique. T. XLIV. p. 227.

2) Treatise 1833. p. 368.

3) Beiträge zur Ophthalmologie. Wien 1850. p. 13.

4) Siehe § 27.

5) »Ein 21jähriges Bauernmädchen, welches ihres Wissens noch nie an einer Augenentzündung gelitten hatte, bemerkte seit Frühjahr 1859, dass das Sehvermögen ihres linken Auges zeitweise sich umschleiere; besonders auffallend und im Arbeiten hinderlich sei ihr die Sehstörung eben nur, wenn sie sich bücke und das Sehvermögen werde fast ganz aufgehoben, wenn sie längere Zeit in dieser Stellung verharre. — Auf den ersten Blick zeigten beide Augen keinen Unterschied und es gehörte schon eine aufmerksame Vergleichung dazu, um zu constatiren, dass der *Humor aqueus* getrübt sei. Eine Prüfung der Sehschärfe ergab, dass Patientin mit dem rechten Auge Schrift No. 18 auf 12—15′, No. 1 auf 1—1½′ las, mit dem linken dagegen Schrift No. 20 nur auf 5′, in der Nähe No. 3. Da die Patientin einen grossen Nachdruck auf die fast gänzliche Aufhebung des Sehens in gebückter Stellung legte, so liess ich sie, der genauen Feststellung der Thatsache wegen, besagte Stellung einnehmen, und war nicht wenig erstaunt, als einige Minuten darauf ein kleines Blutströmchen vom Grunde der vorderen Kammer nach dem Centrum der Hornhaut hin sich wahrnehmen liess, besonders da vorher nicht die geringste Spur eines Hyphäma zu sehen war. — Nun war also die Klage einer zeitweisen Umschleierung vollständig erklärt und es konnte nun auch, nachdem das Blut bei längerer aufrechter Stellung wieder zurückgeflossen war, dessen Anwesenheit im Grunde der vorderen Kammer mittelst der schiefen Beleuchtung constatirt werden. In solcher Quantität,

Knapp[1]) waren diese Blutungen wohl nur symptomatisch und traten als Folge organischer Leiden der Iris (Tumorenbildung) auf; in manchen Fällen dagegen konnte keinerlei krankhafte Veränderung an dem Irisgewebe wahrgenommen werden. So berichtet v. Walther[2]), dass er einen jungen Bauer von blühender Gesundheit gekannt, welcher seine rechte vordere Augenkammer bis zum unteren Pupillarrande mit Blut füllen konnte, sobald er den Kopf nach vorn und etwas nach rechts überbeugte und gleichzeitig den linken Arm etwas bewegte. Hielt dann der junge Mann den Kopf ruhig, so verschwand das Blut in wenigen Minuten.

Die Behandlung selbst bedeutender Hyphämas hat sich auf Einträufelungen von Atropin und Druckverband zu beschränken. An eine Entleerung des Blutes selbst darf, wenn die Ansammlung desselben eine sehr bedeutende ist, nicht gedacht werden, denn es würde eine neue Blutung sogleich das Blut, welchem man Ausgang verschafft, ersetzen, indem die rasche Herabsetzung des Augendruckes unfehlbar zu neuen Zerreissungen der Gefässe Veranlassung geben würde.

Was die Ansammlung von Cholestearinkrystallen in der Vorderkammer betrifft, so verweisen wir auf den § *Synchisis scintilans* (Krankheiten des Glaskörpers).

§ 37. C. Fremdkörper in der vorderen Kammer. Wir werden uns hier nicht damit aufhalten, die Fälle von Eindringen und längerm Verweilen von Fremdkörpern aufzuzählen, an welchen unsere Literatur so reich ist, sondern im Allgemeinen einen Ueberblick geben, wie sich todte und lebende Gebilde nach ihrem Eindringen in die Vorderkammer verhalten, in gleicher Weise wie dies van Dooremaal[3]) in seinen leider nicht zahlreich genug ausgeführten Experimenten an Thieren studirt hat.

Todte Körper, welche nicht einer Zersetzung (Oxydirung) fähig sind, können sich, ohne bedeutende Reizsymptome hervorzurufen, einkapseln und dann ohne irgend welchen Nachtheil im Auge verweilen. Saemisch[4]) berichtet von einem Falle, bei welchem ein Steinsplitter 12 Jahre in der Vorderkammer verweilt, wir selbst haben ein Steinfragment aus der Augenkammer entfernt, welches 14 Jahre dort verweilt hatte[5]).

---

dass es eine kleine Lunula am unteren Umfange der durchsichtigen Hornhaut bildete, war es indessen nicht angesammelt. Da das Irisgewebe selbst keine Veränderung zeigte, auch die Pupille sich, wenn auch etwas langsamer, doch regelmässig contrahirte und erweiterte, da ferner durchaus keine Ciliarneurosen vorhanden waren, weiter die allerdings erst nach diesem Experimente vorgenommene ophthalmoscopische Untersuchung nichts weiter als neblig getrübten Augenhintergrund ergab, endlich das Leiden ohne auffallende Verschlimmerung schon nahe an 5 Monaten bestanden hatte, so wies ich den Gedanken eines entzündlichen Augenleidens zurück und glaubte schon eine Blutung aus dem Schlemm'schen Kanal, wie sie Prof. v. Gräfe erzählt, vor mir zu haben.« Bei gemachter Paracentese »zeigte sich das Blut aus dem Irisgewebe selbst in kleineren Tröpfchen hervorgequollen«. Die Patientin entzieht sich der Behandlung und soll das Sehen auf dem erkrankten Auge verloren haben.

1) Die intraocularen Geschwülste. p. 220.

2) System der Chirurgie von Ph. Fr. v. Walther. Freiburg 1848. Bd. IV. p. 51.

3) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XIX, 3. p. 359.

4) Klinische Monatsblätter. T. III. p. 46.

5) Ibid. T. V. p. 36.

Bisweilen besteht diese Kapsel nur aus einem faserigen Gewebe, bisweilen entwickeln sich aber auch innerhalb der Kapsel mächtige Schichten von Epithelien (van Dooremaal), die wahrscheinlich von aussen von einem gereizten Theile, auf welchem der Fremdkörper aufgelegen, hineinwuchern. Diese stationäre Abkapselung hat übrigens nichts gemein mit den progressiv wachsenden Iriscysten.

Lebende Theile, Stücke von Epidermis der Lider, Haare mit Epidermisschicht, können, wie dies schon bei Gelegenheit der Iriscysten (§ 25) auseinandergesetzt wurde, zur Bildung von Epidermoidomen Veranlassung geben. Ein Gleiches wird beobachtet, wenn man kleine Stückchen von Schleimhaut (Conjunctiva) in die Vorderkammer bringt. Es kommt dann zur Verwachsung, Gefässneubildung und Wucherung, welche zum Untergange des Auges Veranlassung geben können.

Die vordere Augenkammer ist, wie leicht begreiflich, ein sehr günstiges Terrain, um die Entwicklung und die Ernährungsphasen von Entozoen zu studiren. Derartige Beobachtungen sind in ziemlicher Anzahl gemacht worden, nachdem Sömmering und Schott [1]) den ersten Fall von Cysticercus der vorderen Augenkammer veröffentlicht hatten. Die meisten Beobachtungen betreffen das linke Auge und wird gleichzeitig eine vollständige Freibeweglichkeit der Cysticercusblase angegeben. In einzelnen Fällen sass der Blasenwurm an der Iris fest (Krüger, Pridgin Teale) und in einem Falle von Appia wird sogar angegeben, dass der Cysticercus in dem Gewebe der Hornhaut eingeschlossen gewesen sei. Da man sich zur Zeit dieser letzten Beobachtung nicht der schiefen Beleuchtung zur Untersuchung bediente und von einer ziemlichen Freibeweglichkeit des Wurmes gesprochen wird, so ist wohl anzunehmen, dass die Blase an der hinteren Fläche der Hornhaut angeheftet war und in die Vorderkammer hineinragte.

Bei den jetzigen Untersuchungsmethoden und bei der Leichtigkeit der Diagnose eines Cysticercus in der Vorderkammer, ist es interessant zu constatiren, dass in gewissen Ländern, wie Frankreich zum Beispiel, nie ein solcher Blasenwurm in der vorderen Augenkammer beobachtet worden ist, obgleich von dessen Vorkommen im Augenhintergrunde und unter der Conjunctiva dort berichtet wird.

Bei den meisten Patienten hat die Gegenwart des Blasenwurmes mehr oder weniger deutliche Reizsymptome von Seiten der Iris hervorgerufen. Der Wurm zeigte sich in der Vorderkammer als eine kleine durchsichtige Blase von gelblicher Farbe, an welcher man deutliche Bewegungen wahrnehmen konnte und aus welcher von Zeit zu Zeit ein fadenförmiger Anhang mit klöppelartigem Ende hervorgestreckt wurde. Sind Hals und Kopf eingezogen, so zeigt sich an deren Stelle auf der kleinen Blase eine Falte oder ein weisslicher Flecken. Um die Bewegungen des Thieres beobachten zu können, braucht man nur die Pupille durch abwechselnde mehr oder weniger intensive Beleuchtung zur Contraction zu bringen, hat man dagegen mit Atropin die Pupille erweitert, so verlangsamen sich die Contractionen der Blase, sei es in Folge des Ruhe-

---

1) Isis. 1830. p. 717.

zustandes der Regenbogenhaut, sei es durch eine directe Einwirkung des dem Kammerwasser sich beimischenden Mydriaticums.

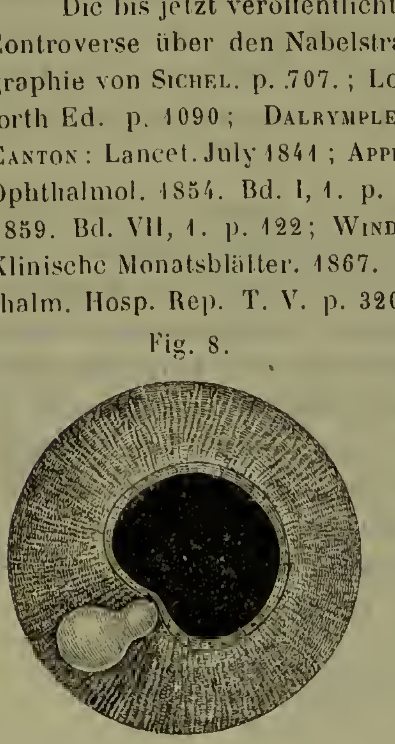
Das Eindringen einer Tänialarve, die mit dem Blutstrom in die Augengefässe dringt, wird jetzt bei der constatirten Permeabilität der Gefässe nichts Erstaunenswerthes mehr haben. Alle Theile des Uvealtractus können dem Cysticercus einen Ausgang, sei es nach der Vorderkammer, sei es unter die Retina und in den Glaskörper verschaffen. Dalrymple hat einen Fall beobachtet, wo die Blase noch der Iris in der Art anhaftete, dass nach ihrer Punction die Regenbogenhaut wie durchbrochen erschien. Es darf hier nicht vergessen werden, dass ein Blasenwurm, welcher ganz frei beweglich in der Augenkammer war, in Folge der Reizzustände, die er hervorruft, zu Verwachsungen eines Theiles der Blase mit der Irisoberfläche oder der hinteren Hornhautwand Veranlassung geben kann.

Bis jetzt hat man weder beim Menschen, noch bei Thieren (Pferden. Schweinen) Gelegenheit gehabt, mehrere Cysticerken in der Vorderkammer zu sehen (für den Glaskörper ist das bekanntlich von Otto Becker constatirt worden).

Die Behandlung besteht darin, mit einem v. Gräfe'schen Staarmesser seitlich vom Cysticercus eine hinreichend grosse Oeffnung zu machen, so dass nach Vollendung des Schnittes die Blase mit dem Kammerwasser aus dem Auge tritt. Um keinen Prolapsus der Iris zu haben, legt man den Schnitt, der ungefähr 4 Mm. Länge haben muss, so an, dass er gegenüber der Blase und 3—4 Mm. vom Hornhautrande zu liegen kommt. Prolabirt demungeachtet die Iris, so wird es meist leicht sein, mit einem Stilett oder durch einfaches Reiben des Auges mit den geschlossenen Lidern den Vorfall zurückzubringen, im entgegengesetzten Falle müsste man sich zur Ausschneidung des prolabirten Theiles der Iris entschliessen. Letztere muss stets gemacht werden, wenn die Blase der Iris adhärirt.

Die bis jetzt veröffentlichten Fälle sind: Sömmering und Schott: Iris. 1830. p. 717. Die Controverse über den Nabelstrang und seine Gefässe von Schott. Frankfurt 1826 und Iconographie von Sichel. p. 707.; Logan: Case of animalcule in the eye of a child. 1833. Mackenzie forth Ed. p. 1090; Dalrymple: Lancet. Aug. 1844; Hyrtl: Topograph. Anatomie. 1847; Canton: Lancet. July 1841; Appia: Archiv d'Ophthalmol. de Jamain. 1853; v. Gräfe: Archiv für Ophthalmol. 1854. Bd. I, 1. p. 453; Hirschler: ibid. 1858. Bd IV, 1. p. 113; Mende: ibid. 1859. Bd. VII, 1. p. 122; Windsor: Ophthalmic. Hosp. Rep. London. January 1862; Krüger: Klinische Monatsblätter. 1867. p. 59; Ewers, Jahresbericht 1872. p. 7; Pridgin Teale: Ophthalm. Hosp. Rep. T. V. p. 320. Der Fall von Pridgin Teale ist folgender:

Fig. 8.



»Marie Isabelle Batemin aus Armley, 10 Jahre alt, wird mir den 2. Juni 1866 wegen einer Schwäche des rechten Auges zugeführt. Bei der Untersuchung desselben (Fig. 8) sieht man auf dem unteren Theile der Iris einen undurchsichtigen, in seiner Mitte eingeschnürten Körper, etwas grösser als ein Hanfkorn, welcher offenbar einen gewissen Reizzustand des Auges hervorgerufen. Die Conjunctiva ist leicht injicirt, die Hornhaut durchsichtig, aber an ihrer Hinterfläche mit kleinen Flecken übersäet, wie bei Corneo-Iritis. Die Iris contrahirte sich gut, mit Ausnahme der Stelle, wo der weisse Körper auflag und wo die Iris mit der Kapsel ver-

wachsen war. Die Spannung war normal, Jäger 16 ward gelesen. Die Mutter des Kindes giebt an, dass 2 — 3 Jahre vorher das Auge zufällig entzündet gewesen sei. Sechs Wochen vorher hatte sie zuerst einen Flecken auf der Regenbogenhaut wahrgenommen, etwa stecknadelkopfgross, welcher nach Ablauf von 5 Wochen sich verdoppelt habe. Das Kind war immer sehr zart gewesen. Es hatte lange an Ascariden gelitten, nie aber am Bandwurm.« Den 9. Juni machte man mit einem Staarmesser einen Einschnitt am Hornhautrande. Der Theil der Iris, auf welchem der Blasenwurm festsass, wurde, ohne diesen zu verletzen, weggenommen. Nachdem der Cysticercus aus dem Auge entfernt worden war, konnte man deutliche Bewegungen und Formveränderungen an der Blase wahrnehmen. Die mikroscopische Untersuchung zeigte den Kopf, den Hals und den Hakenkranz des Thieres mit den vier Saugnäpfen, welche vorstanden (Fig. 9). Die Heilung erfolgte rasch und den 3. November las das Kind schon No. 1. Pridgin Teale hatte vorgezogen, hier die Iridektomie zu machen, um eine möglichst schnelle Heilung zu erzielen und um einem Vorfall der Iris vorzubeugen, der unter vorliegenden Verhältnissen nicht ohne Nachtheil gewesen wäre.

Fig. 9.



II. Krankheiten der Choroidea.

1. Sklero-Choroiditis anterior. Vordere Staphylombildung.

Bei der Beschreibung der Choroidealleiden sind zwei wesentliche Gruppen zu trennen; die eine begreift die Erkrankungen des vorderen Abschnittes der Gefässmembran, deren directe Inspection mittelst des Spiegels unmöglich ist; die zweite jene Krankheiten, welche die hintere Hälfte des Uvealtractus zum Sitze haben und die Dank der Exploration des Augengrundes in ihren einzelnen Details zur Wahrnehmung gelangen. Auch in anatomischer Beziehung sind diese Gruppen zu scheiden, da vordere und hintere Abschnitte der Choroidea im Wesentlichen ihre Blutzufuhr von verschiedenen Quellen erhalten und wenigstens im Beginne die verschiedenen Erkrankungen sich an ein genau umschriebenes anatomisches Terrain halten. Im Laufe der Beschreibung werden wir zwar noch Gelegenheit haben zu sehen, dass eine solche scharfe Trennung mancherlei Ausnahmen erleidet und dass bei einzelnen Erkrankungen, z. B. den metastatischen, meist progressiv von hinten nach vorn, der ganze Uvealtractus der Sitz ausgesprochener Entzündungserscheinungen wird.

Das Krankheitsbild der *Sklero-Choroiditis anterior* ist ein wesentlich verschiedenes, je nachdem der Verlauf ein acuter, ein subacuter oder ein vollständig chronischer (fast ohne äusserlich sichtliche Entzündungserscheinungen) ist. Diese Verschiedenheit ist nicht nur auffallend in Bezug auf die Symptomatologie, sondern auch in Betreff des Ausganges der Erkrankung; somit wird es praktisch gerechtfertigt sein, diese Formen der Sklero-Choroiditis getrennt zu beschreiben, da sie in der That dem Beobachter den Eindruck wesentlich verschiedener Krankheiten machen können.

§ 38. *Sklero-Choroiditis anterior acuta* ist eine Erkrankung, welche meist einen umschriebenen Theil der Choroidea und der anliegenden Sklera in nächster Nähe des Ansatzes der Regenbogenhaut zum Sitze hat. Es sind vorzugsweise die dem obern und äussern Rande der Hornhaut benachbarten Theile, welche sich am häufigsten ergriffen zeigen, obgleich bei dieser acut auftretenden Form die ganze, den Hornhautrand begrenzende Skleralzone der Sitz ausgesprochener entzündlicher Erscheinungen sein kann.

Die Röthung und Schwellung des episkleralen Gewebes zeigt viele Analogie mit der der einfachen Episkleritis (s. pag. 319, § 182 dies. Bandes) und hat diese Aehnlichkeit öfters Veranlassung zu Verwechslung mit der bei weitem benigneren Entzündung der Lederhaut gegeben. Wie bei der Episkleritis ist bei mehr oder weniger allgemein verbreiteter Pericornealinjection die Röthung und Schwellung des episkleralen Gewebes auf einen oder einige Punkte um den Hornhautrand concentrirt. Während aber bei der einfachen Episkleritis zu deutlichem Prominiren und zu Abgrenzung des entzündlichen Heerdes sich eine ausgesprochene Neigung zeigt, finden wir bei der uns beschäftigenden Krankheitsform, dass die Tendenz zur Flächenausbreitung, was Schwellung und tief saturirte Röthung betrifft, in den Vordergrund tritt. Doch genügt diese Differenz oft selbst nicht für den geübten Beobachter; seine Aufmerksamkeit muss sich daher auf die Verschiedenheit des Verhaltens richten, die der vordere Abschnitt der Sklera zeigt, je nachdem es sich um eine einfache oberflächliche Episkleritis oder Skleritis, oder eine deutlich ausgesprochene Participation des vorderen Abschnittes der Choroidea handelt.

Ohne auf die Symptomatologie der Skleritis zurückkommen zu wollen, ist es bekannt, dass selbst, wenn das Auge der Sitz eines ausgebreiteten Heerdes oder mehrerer Heerde der Episkleritis ist, man überrascht ist über die wenig ausgesprochene Reizung, welche dieses Organ im Allgemeinen zeigt. Sehr oft kommt es vor, dass beispielsweise ein ausgebreiterer Abschnitt der Sklera kaum irgend welche bedeutende Injection zeigt. Handelt es sich dagegen um eine Sklero-Choroiditis, so sieht man selbst bei relativ kleineren Heerden, dass die pericorneale Injection allgemein und oft disproportional zu dem entzündlichen Heerde ausgesprochen ist.

In ähnlicher Weise verhält sich die Cornea, was ihr Participiren an dem Leiden betrifft. Bekanntlich tritt in der Hornhaut, sobald ein episkleraler Heerd sich dicht an der Cornealgrenze ausgebildet hat, eine Trübung ein, die Mackenzie so richtig mit der Verbreiterung des Greisenbogens verglichen hat. In der That fällt auch hier das Maximum der Trübung nicht mit der Hornhautgrenze zusammen, sondern bleibt von derselben bis zu einem halben bis einen Millimeter

entfernt. Die stärkste Saturation der Trübung liegt ziemlich genau in der Richtung des erhabensten Theiles des Skleralheerdes, reicht wenig weit nach dem Hornhautcentrum hin und verliert sich die Trübung in einer Weise, dass nie ihre Ausbreitung jene des episkleralen Heerdes überschreitet. Bei der vorderen Sklero-Choroiditis dagegen greift die Trübung sowohl in centraler als seitlicher Richtung bei weitem mehr auf die Cornea über, geht direct von dem Hornhautrande aus und überschreitet seitlich nicht selten die Grenzen des Gebietes, welche die vorwiegend entzündlich geschwellte Skleralportion zeigt.

Ein wichtiges Symptom, welches ermächtigt, den Sitz des Leidens tiefer als ausschliesslich in das Gewebe der Sklera zu verlegen, ist ferner das Verhalten der Iris. Bei sehr ausgesprochener acuter Episkleritis zeigt sich wohl zuweilen Irishyperämie mit Trägheit in der Wirkung des Atropins, nie kommt es aber, wie bei der Sklero-Choroiditis, zu Erscheinungen deutlicher Iritis mit Bildung von Synechien, die vorzüglich reichlich sich in der Nähe des entzündlichen Heerdes zeigen. Gleichzeitig bilden sich hier rasch die Symptome der behinderten Circulation in der Regenbogenhaut aus und sieht man in der Richtung der entzündlichen Heerde die angrenzenden Partien der Iris sich verfärben und vascularisiren. Zu dieser Zeit tritt dann leicht Trübung des Kammerwassers ein und scheint der Kammerraum an Tiefe zuzunehmen. Hat sich in dieser Periode der Erkrankung die oben beschriebene Trübung der Hornhaut herausgebildet, so haben wir dann ein Krankheitsbild, welches aus der Combination von Episkleritis, Iritis (Irido-Choroiditis) und Keratitis mit Ausgang in Hornhautverdichtung, Sklerose, gebildet zu sein scheint.

Nicht leicht wird bei so weit vorgeschrittener Erkrankung noch eine Verwechslung mit Episkleritis möglich sein, welche im Beginne des Leidens oft unvermeidlich ist. Bei reinen Formen von Episkleritis sieht man selbst im Culminationsstadium der Erkrankung nur einfach die nächstliegenden Hornhautpartien sich an dem Krankheitsprocesse betheiligen. Nimmt die Entzündung ab, so geht die Trübung der Hornhaut gleichzeitig mit Abschwellung des Gewebes der Sklera meist vollständig zurück. Schliesslich bleibt ein schiefergrauer Fleck als letztes Residuum der Erkrankung zurück und liefern derartige Flecke ein gutes Criterium, um sich über die Natur frischer episkleraler Heerde auszusprechen.

Ganz anders verhält sich der weitere Verlauf der Sklero-Choroiditis. Die Injection nimmt nach und nach ab, ohne dass sich die Hornhauttrübung sichtlich vermindert und ohne dass die krankhaften Veränderungen von Seiten der Iris rückgängig werden. Je nach der Intensität des entzündlichen Processes und der Ausbreitung, welchen derselbe genommen hatte, kann zwar, wie später gezeigt wird, der Verlauf, was das Verhalten der Entzündungsheerde betrifft, ein verschiedener sein. Waren die Entzündungsheerde zahlreich und ausgebreitet, hatte sich die Hornhaut in grosser Ausdehnung getrübt, so sieht man bei Abnehmen der Entzündungserscheinungen die Hornhautsklerose sich nach und nach ausbilden, so dass der Einblick in die Vorderkammer sehr erschwert oder zuweilen vollständig unmöglich gemacht ist. Mit der Abschwellung der Heerde und der Abnahme der Injection der Sklera nimmt dieselbe eine anfangs gelblich-speckige, später bläuliche Färbung an; die Grenzen zwischen Hornhaut und Sklera verwischen sich mehr und mehr und haben wir

Fälle beobachtet, wo der ganze vordere Abschnitt des Auges ein gleichförmig weissgelbes Aussehen hatte und die Begrenzung der Hornhaut um so weniger angedeutet war, als durch die narbige Retraction des neugebildeten Gewebes die Cornea sichtlich abgeflacht und in das Niveau der Sklera getreten zu sein schien. Nur bei einer sehr verbreiteten und intensiven vorderen Sklero-Choroiditis tritt dieser unglückliche Ausgang ein, meist bleibt ein mehr oder weniger bedeutender Theil der Hornhaut frei und sieht man dann zahlreiche hintere Synechien hinter den durchsichtigen Theilen der Hornhaut und oft eine vollständige Verlöthung des Pupillarsaumes mit der Linsenkapsel, die der Ausdehnung der Hornhautsklerose entspricht.

Der Ausgang der acuten, weit ausgebreiteten Sklero-Choroiditis, welche zu Bindegewebsbildung mit nachfolgender Retraction führt, giebt somit in den Endstadien der Erkrankung wesentlich zur Verdichtung (Sklerose) der befallenen Gewebe die Veranlassung, die sich in ausgesprochenster Form als Abflachung (Phthisis) des vorderen Augenabschnittes darstellt. Ganz anders verhält sich dagegen die Sklero-Choroiditis, wenn ihr Verlauf ein subacuter, chronischer gewesen oder wenn eine anfangs acut ausgesprochene Form, die wenig ausgebreitet war, in eine rein chronische Form übergeht.

§ 39. Die *Sklero-Choroiditis anterior subacuta* tritt von Anfang an mit bei weitem weniger Schwellung des episkleralen Gewebes auf, sowie meist hier die Ausdehnung der Erkrankungsheerde eine geringere ist. Zu einer Erhebung der entzündeten Sklera, die mit einem Heerde von Episkleritis verwechselt werden könnte, kommt es hier gewöhnlich nicht und zeichnen sich die noch entzündeten Theile nur durch eine intensivere Färbung von den um den Hornhautrand gelegenen und ebenfalls, aber schwächer, injicirten Partien der Sklera aus. Zum Unterschiede von einfacher, wenig intensiver Episkleritis bemerkt man hier, dass die pericorneale Injection im Beginne der Erkrankung meist eine allgemeine ist.

Die Trübung, welche in der Hornhaut sich bald nach dem Auftreten der Erkrankung herausgebildet, ist weniger ausgesprochen, wie bei der acuten Form, dagegen tritt sie häufig in grosser Ausbreitung auf, indem sie sich nicht so streng an die Nähe der Injectionsheerde des Skleralgewebes gebunden zeigt. Die befallenen Hornhautpartien haben das Aussehen, als ob sie der Sitz einer parenchymatösen Keratitis seien und schützt vor einem Irrthume hauptsächlich das Verhalten der Iris.

Kurz nach dem Beginne des Leidens zeigen sich schon die entzündlichen Erscheinungen der Regenbogenhaut, die aber hier mehr den Charakter einer reinen *Iritis serosa* oder einer Mischform von seröser und plastischer Iritis annehmen. Die Tiefe der Vorderkammer ist bei weitem mehr auffallend, wie bei der vorher beschriebenen acuten *Sklero-Choroiditis anterior* und die zunehmende Spannung des Auges deutlich durch die Betastung nachweisbar.

Im weiteren Verlaufe spricht sich die Neigung zu Drucksteigerung mehr und mehr aus, ebenso wie der Charakter der serösen Iritis sich deutlicher ausprägt. Mit Abnahme der äusserlich sichtbaren Reizerscheinungen des Auges schwindet die pericorneale Injection. Die einzelnen Injectionsheerde zeigen mit Abnahme der Röthung ein eigenthümliches Verhalten, indem sie

beim Abblassen sich mehr oder weniger deutlich über das Niveau der angrenzenden Theile erheben. Im Gegensatze zur acuten Form tritt mit dem Erblassen nicht eine weiss-gelbliche Tingirung der einzelnen Heerde auf, sondern dieselben nehmen eine bläuliche Farbe an, die um so ausgeprägter ist, je mehr die Erhebung der erkrankten Partie über die Nebentheile ausgesprochen ist. Leicht überzeugt man sich hier, dass die bläuliche Farbe nicht wie bei den alten Heerden von Episkleritis durch Pigmentirung der Sklera hervorgerufen, sondern durch die Verdünnung der Lederhaut und das Durchschimmern der unterliegenden Choroidea bedingt ist.

Der Ausgang dieser subacuten Form von Sklero-Choroiditis ist somit der in Staphylombildung. Die krankhafte Ausdehnung kann sich in nächster Nähe des Cornealrandes befinden (Intercalarstaphylom) oder, wie wir bei den Folgezuständen noch auseinander zu setzen Gelegenheit haben werden, im Bereiche des Ciliarkörpers (Ciliarstaphylom) und selbst in der Nähe der Aequatorialgegend des Bulbus ihren Sitz haben (Aequatorialstaphylom), allgemein trägt aber diese Form der Sklero-Choroiditis deutlich den Charakter der hydrophthalmischen Erkrankungen an sich. Eine äusserlich sichtliche Entzündung hat zur Hypersecretion im Innern des Auges mit Drucksteigerung und Ausdehnung der durch die Entzündung befallenen Theile und zur Sehnervenexcavation Veranlassung gegeben. Aehnlich wie bei dem reinen Glaucom können wir auch hier eine subacute und eine vollständig chronische Form unterscheiden, bei welcher letztern die entzündlichen Erscheinungen so latent sind, dass sie sich selbst der aufmerksamsten Beobachtung entziehen können.

§ 40. Die *Sklero-Choroiditis anterior chronica* ist eine Form von Sklero-Choroiditis, die so wenig äusserliche entzündliche Erscheinungen zeigt, dass wir dieselbe nur an deren Ausgängen diagnosticiren können, d. h. an der Staphylombildung. Besonders bei ganz jugendlichen Individuen, wenn nach Hornhautdurchbrüchen die Iris in grosser Ausdehnung in die Narbe einbegriffen ist, sehen wir, dass gleichzeitig mit staphylomatöser Ausdehnung der Hornhautnarbe oder auch unabhängig von derselben, sich längs des *Ligamentum pectinatum* oder in der Ausbreitung des Ciliarkörpers staphylomatöse Ausbuchtungen entwickeln, die ohne irgend welche äusserliche Reizerscheinungen eine sehr bedeutende Entwicklung erlangen können.

Unzweifelhaft ist hier die Zerrung, die durch die Iris auf den Ciliarkörper übertragen wird, die Veranlassung einer schleichenden Entzündung, welche zur Verwachsung des vorderen Abschnittes des Uvealtractus mit der Sklera, Gefässobliteration, Verdünnung und späterer ektatischer Ausdehnung Veranlassung giebt. Der glaucomatöse Charakter des Leidens kann, wenn der Einblick (durch künstliche Pupillenbildung) in das Auge gestattet ist, auch noch in der nie fehlenden Excavation des Sehnerveneintrittes erkannt werden. Die Mitleidenschaft des Ciliarkörpers wird hier dann ferner noch erkannt aus der Gegenwart zahlreicher flockiger und membranöser Glaskörpertrübungen mit Verflüssigung des *Corpus vitreum*, besonders in seiner vorderen Hälfte.

Eine vollständig chronische Sklero-Choroiditis sehen wir auch zuweilen sich herausbilden, wenn nach dem Verlaufe einer Irido-Choroiditis bei jugendlichen Individuen ein vollständiger Pupillarabschluss eingetreten ist, mit Vor-

wölbung und Zerrung der Iris. Ohne dass sich irgend welche äusserlich sichtbaren Reizsymptome herausbilden, sehen wir im Laufe der Jahre mit progressiver Einschränkung des Gesichtsfeldes und schliesslichem Verluste jedes Lichtscheines den vorderen Abschnitt des Bulbus und insbesondere die Uebergangszone der Cornea in die Sklera den Sitz multipler ektatischer Ausbuchtungen werden.

§ 41. Die Staphylombildung ist der gewöhnliche Ausgang der Sklero-Choroiditis, wenn solche nicht, wie § 38 angegeben, zu bedeutender Gewebswucherung mit Verdichtung der entzündeten Gewebe in Begleitung von heftigen Reizerscheinungen Veranlassung gegeben hat. Wir können unter den ektatischen Veränderungen des Vorderabschnittes des Auges drei wesentliche Formen unterscheiden:

1. Die Ausdehnung befindet sich in nächster Nähe der Hornhaut, begreift die Region des *Ligamentum pectinatum* und wird mit dem Namen Intercalarstaphylom[1]) bezeichnet. Der Ciliarkörper ist nicht wesentlich in den ektatischen Process einbegriffen, kann bei schwacher Ausdehnung kaum eine Ortsveränderung zeigen, findet sich jedoch bei bedeutender Staphylombildung merklich nach hinten gedrängt, d. h. vom Hornhautrande entfernt; dagegen ist die Irisinsertion constant nach vorn gedrängt.

2. Die staphylomatöse Ausbuchtung nimmt die Ausbreitung des Ciliarkörpers mehr oder weniger vollständig ein, wir haben es dann mit einem Ciliarstaphylom zu thun. Bei bedeutendem Ciliarstaphylom sind die Firsten des Ciliarkörpers und der Irisansatz nach vorn gedrängt, dem Hornhautrande genähert, bei kleinen Ektasien kann jedoch diese Ortsveränderung vollständig fehlen und der Ciliarkörperansatz keinerlei Verschiebung erlitten haben.

3. Als Aequatorialstaphylom bezeichnen wir alle jene Ausbuchtungen der Sklera, welche sich hinter der Ausbreitung des Ciliarkörpers ausgebildet haben und nicht auf denselben übergegriffen, somit denselben auch nicht durch Verschiebung nach dem Hornhautrande zu verdrängt haben.

Wir besitzen mittelst der schiefen Beleuchtung die Möglichkeit, uns im Allgemeinen über den Sitz der Ektasie Rechenschaft abzulegen, zumal wenn das Staphylom eine gewisse Ausdehnung erreicht hat und nicht bedeutende Trübungen der Hornhaut und Linse, oder vollständiger Pupillarverschluss die Untersuchung erschweren. Zu diesem Zwecke sucht man mittelst einer Convexlinse von kurzer Brennweite (2″, +18 d.) oder eines entsprechenden Augenspiegels

---

1) Der Name Intercalarstaphylom wurde zuerst von Schiess-Gemuseus (Arch. f. Ophthalm. IX, 3. p. 171) in die Ophthalmologie eingeführt und bezog sich auf die zwischen Cornea und Iris bei derartiger Staphylombildung sich entwickelnde Masse, die Schiess als Intercalarmasse bezeichnete. Praktischer ist es, wie dies Arlt, Saemisch und Otto Becker thut, als Intercalarstaphylom diejenige Ausbuchtung zu bezeichnen, welche durch Verdünnung und späterer Ausbuchtung des *Ligamentum pectinatum* und der anstossenden Skleralportion (Schlemm'scher Canal) sich zwischen Irisinsertion und Ciliarkörper intercalirt hat.

(am besten des Coccius'schen) durch die möglichst erweiterte Pupille die Aequatorialgegend des Auges zu beleuchten und den Lichtkegel von da aus nach vorn über die ektatische Region gleiten zu lassen. Bei geeigneter Stellung des untersuchten Auges gelingt es dann, die Sklera von innen aus zu durchleuchten und sich, je nach der mit grösserer Intensität auftretenden Erhellung der untersuchten Partien, zu überzeugen, welche am meisten ihrer Pigmentüberkleidung beraubt und der grössten Verdünnung unterzogen worden sind. Diese Untersuchung gelingt übrigens nur, wenn der vordere Abschnitt des Auges eine bedeutende Ausdehnung erreicht hat, und bietet ferner in praktischer Beziehung wenig Wichtigkeit. Bedeutend werthvoller würde es sein, sich überzeugen zu können, in wie weit der glaucomatöse Charakter des Leidens sich durch Entwicklung einer mehr oder weniger tiefen Druckexcavation der Sehnervenpapille ausgesprochen zeigt. Meist ist diese Untersuchung durch behinderten Einblick in das Auge unmöglich gemacht und gelingt meist erst, nachdem eine breite künstliche Pupille angelegt worden ist.

Vordere Sklerektasien bilden sich nicht, wie das schon Scarpa bekannt war, ohne sichtliche Veränderungen in den dem Staphylom zunächst gelegenen Theilen (Iris, Cornea), die meist entzündlicher Natur sind. Als wesentlichen Unterschied zwischen der Bildung einer Sklerektasie in dem vorderen Abschnitte des Auges und in der Umgebung des Sehnerven können wir hervorheben, dass erstere fast constant von einer Papillarexcavation begleitet ist, während bekanntlich solche durchaus nicht eine häufige Complication des hinteren Scarpa'schen Staphyloms ist.

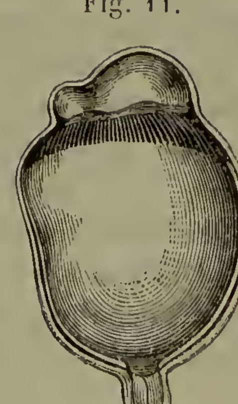
§ 42. Die anatomische Untersuchung giebt uns im Allgemeinen wenig Aufklärung über den klinischen Verlauf der *Sklero-Choroiditis anterior*. Meist wurde die Zerlegung und mikroscopische Untersuchung an solchen Augen vorgenommen, an welchen die Krankheit zu ihrem Endstadium, d. h. zur Staphylombildung gelangt und in der grossen Mehrzahl wurden hier noch veraltete Fälle untersucht, die über die Entwicklungsphasen der einzelnen ektatischen Processe nur wenig Aufschluss geben konnten.

Wie dies auch für das *Staphyloma posterior* der Fall ist, liefert die mikroscopische Untersuchung die Resultate des atrophischen Schwundes, der Verdünnung und Dehnung der erkrankten Theile, während unter dem Einflusse der ektatischen Ausdehnung die entzündlichen Producte zum vollständigen Schwunde gekommen sind.

Fig. 10.



Fig. 11.



Wie dies Fig. 10 und 11 [1] zeigen, tritt auch meist eine Form der ektatischen Ausbuchtung nicht isolirt auf, sondern es finden sich Corneal- und Skleroticalstaphylom gleichzeitig vor.

1) Dies Auge wurde wegen drohender sympathischer Entzündung enucleirt, nachdem es in Folge einer Hornhautwunde vor 10 Jahren vollständig erblindet war. Den Durchschnitt

Ferner trifft man sehr häufig Intercalar- und Ciliarstaphylom oder Ciliar- und Aequatorialstaphylom vereinigt.

Das Intercalarstaphylom zeigt uns bei der anatomischen Zerlegung, dass im Wesentlichen das *Ligamentum pectinatum*, die Irisinsertion und die den Leber'schen Venenplexus einschliessende Skleralportion der Sitz wichtiger anatomischer Veränderungen ist. Offenbar ist die Stelle, wo die Descemet'sche Haut als continuirliche Glasmembran endet, der primäre Sitz der Ausdehnung. Das *Ligamentum pectinatum* wird krankhaft auseinandergetrieben, aber nicht in der Weise, dass, wie man glauben sollte, die Irisanheftung von der Cornealgrenze entfernt und das über diese Grenze hinziehende *Ligamentum pectinatum* vollständig an der ektatischen Partie zu Grunde gehén würde, sondern der Art, dass die Irisinsertion nach vorn gedrängt und sich bei diesem progressiven Vordrängen gleichsam stets ein neues Ligamentum bildet, je mehr die von dem früheren Ligamentum überkleideten Skleralpartien der ektatischen Ausdehnung anheimfallen. Während unter normalen Verhältnissen der *Limbus conjunctivae* vor der Irisinsertion liegt, so finden wir, dass bei ausgebildetem Intercalarstaphylom die Irisanheftung vor dem Conjunctivalsaum zu liegen kommt (Otto Becker), welcher letztere, wenn die Cornea nicht selbst krankhaft ausgedehnt, keine wesentliche Ortsveränderung erlitten hat.

Die ausgedehnte Skleralpartie zeigt ausser bedeutender Verdünnung, Gefässschwund, theilweiser Obliteration der Venenplexus mit bedeutender Ausdehnung der in der anstossenden, nicht ektatischen Partie gelegenen Venen, keine wesentliche Veränderung. Das Eingeschobensein eines bedeutend vascularisirten Zwischengewebes in den an das Staphylom angrenzenden Skleralpartien wird von Otto Becker [1]) hervorgehoben.

Die wichtigste Veränderung zeigt der Irisansatz und die peripherischen Theile der Regenbogenhaut, welche mit der meist leicht verdünnten Cornea in geringerer oder grösserer Ausdehnung verwachsen sind. Diese Verwachsung ist durch eine eingeschobene Zwischenmasse vermittelt, welche dem ganzen krankhaften Processe als Titel gedient hat. Diese von Schiess-Gemuseus zuerst beschriebene Intercalarmasse stellt eine helle, streifige Masse dar, welche aus der Cornealsubstanz herausgewuchert zu sein scheint, oder an deren Entwicklung sich das Endothel der Descemet'schen Membran in einer bis jetzt noch nicht genau eruirten Weise betheiligt hat. Die Intercalarmasse kann in manchen Fällen eine Dicke von mehr als einen Millimeter erreichen. Diese Zwischensubstanz befindet sich aber nicht ausschliesslich zwischen Cornea und vorgedrängter Iris eingeschaltet, sondern kann auch nach hinten bis gegen den Ansatz des Ciliarvorsprungs fortwuchern, ist aber meist in den ektatischen Stellen zum Schwunde gekommen.

Die Iris wird je nach der Periode der Erkrankung ein wesentlich verschiedenes Verhalten zeigen. Während des floriden Stadiums des krankhaften Processes sind die Zeichen der parenchymatösen Iritis unverkennbar. Die Schwel-

---

und die Zeichnung verdanken wir der Güte des Herrn Poncet, Prof. am Val de Grâce. Eine tiefe glaucomatöse Excavation ist an dem Durchschnitte sichtbar.

1) Atlas der pathologischen Topographie des Auges. II. Lief. Taf. XVIII. Fig. 2 u. 3.

lung des Gewebes hat zu einer bedeutenden Verdickung derselben geführt, gleichzeitig ist aber meist ein Verblassen des Gewebes mit Schwund der Pigmentzellen nun eingetreten, welche zur Folge haben kann, dass die Grenzen der Regenbogenhaut an der Verwachsungsstelle sich oft nur sehr schwierig an der vorliegenden Zellen-Intercalarmasse verfolgen lassen. Bei Fällen wenig vorgeschrittener Intercalarstaphylome kann die Iris nur sehr geringfügige Veränderungen zeigen, einfach mit der Descemet'schen Membran verklebt sein, ohne dass es noch zur Bildung der Intercalarmasse gekommen ist, hingegen findet man wieder in ganz abgelaufenen Fällen, dass das Irisgewebe fast vollständig geschwunden ist, eine sehr dichte Verwachsung mit den verdünnten Grenztheilen der Cornea eingetreten ist und dass selbst die Intercalarmasse durch Schwund auf ein Minimum reducirt worden ist.

Der Ciliarkörper zeigt bei dieser zwischen ihm und der Irisinsertion eingeschobenen Art von Staphylom nur unwesentliche Veränderungen. Wie schon angeführt wurde, haben die Firsten der Ciliarvorsprünge keine wesentlichen Ortsveränderungen erlitten, zeigen sich aber an den ektatischen Stellen scharf abgegrenzt und längs dieser erkrankten Theile ist eine innige Verwachsung der Choroidea mit der Sklera zu erkennen.

Bei weit ausgebreitetem Intercalarstaphylom, bei welchem alle Durchmesser des Bulbus an Ausdehnung gewonnen haben, zeigen sich meist die ganze Ciliarportion und insbesondere die an das Intercalarstaphylom anstossenden Partien mehr oder weniger deutlich atrophisch und in Folge des gesteigerten intraocularen Druckes abgeplattet.

Wir finden kaum irgend welche Fälle ausgebildeten Intercalarstaphyloms, bei welchen es nicht zu bedeutender Verflüssigung des Glaskörpers gekommen ist, mit Lockerung der Zonula und mehr oder weniger ausgesprochener Dislocation der Linse. Der Zellenreichthum der verflüssigten Glaskörpertheile ist ein sehr bedeutender, zumal in nächster Nähe der den ektatischen Theilen nächstliegenden Choroidealpartien. Dass sich unter diesen anomalen Verhältnissen meist rasch trophische Störungen in der Linse herausbilden, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Das Ciliarstaphylom entwickelt sich längs der Ausbreitung des Ciliarkörpers und hat, wenn es sich in reiner Form ausbildet, ein derartiges Verdrängen der Irisinsertion nach vorn zur Folge, dass der von dem *Ligamentum pectinatum* eingenommene Raum gleichsam aufgehoben scheint. Gleichzeitig zeigen sich aber im Bereiche der ektatischen Partie die atrophischen Firsten der Ciliarfortsätze gegen die vorgedrängte Irispartie verschoben. An der ausgedehnten Stelle ist die Sklerotica in der Art verdünnt, dass sie oft nur die Dicke eines schwachen Papieres hat. An dieser verdünnten Skleralportion lässt sich die Choroidea nur als ein dünnes, aus vereinzelten Zellen des Uvealpigments überdecktes Häutchen erkennen. Der Ciliarmuskel und das hier so reichliche Gefässsystem der Aderhaut ist vollständig zum Schwunde gekommen. Der Uebergang der atrophischen Theile in die mehr gesunden ist keineswegs ein brüsker, sondern wir finden meist, dass sich nach vorn zu die Atrophie auf die vorgedrängte Irisportion in ausgedehnter Weise fortsetzt und auch auf die anstossenden Skleral- und Cornealtheile, mit welchen sich die atrophische Irisportion innigst verwachsen zeigt, übergreift.

Eine Verwechslung des Ciliarstaphyloms mit dem Einschaltungsstaphylom ist demnach weder an dem uneröffneten, noch an dem durchschnittenen Auge möglich. Einerseits liegt die in der Ausbreitung des Ciliarkörpers sich entwickelnde Ektasie sichtlich weiter nach hinten, tritt sehr häufig in reihenförmig angeordneten Gruppen auf, bei welchen die einzelnen Staphylome durch brückenartige, nicht atrophische Theile der Sklera getrennt sind und ferner ist trotz der nach vorn übergreifenden Atrophie der Uebergang der Cornea in den Skleralfalz noch deutlich erhalten.

Bei dem Intercalarstaphylome, welches zu einer mehr gleichförmigen, ringartigen Ausdehnung der dem Cornealansatze zunächst gelegenen Skleralportion führt, wird mit dieser progressiven Ausdehnung der durch den Ansatz der Cornea mit der Sklera gebildete Winkel vollständig verstrichen.

In praktischer Beziehung hat dieser Unterschied eine gewisse Bedeutung, denn während man bei der Entwicklung des Ciliarstaphyloms noch eine Conservation des Sehvermögens beobachten und sich die Drucksteigerung nur in mässigem Grade ausgesprochen zeigt, so dass durch eine Iridektomie dieselbe auf ihr natürliches Maass zurückgeführt und die Staphylombildung rückgängig gemacht werden kann, ist dies nicht mehr der Fall bei ausgebildetem Intercalarstaphylom. Hier ist mit dessen Herausbildung auch stets die Drucksteigerung eine solche gewesen, dass sich eine tiefe glaucomatöse Excavation entwickelt hat.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Zerrung der Iris bei dem sich entwickelnden Intercalarstaphylom eine bedeutende ist und in Folge dessen Reizung der secretorischen Nerven eintritt. Auch können wir im Verlaufe der Sklero-Choroiditis, bei welcher sich Ektasien herausbilden, die vorzugsweise die Gegend des Schlemm'schen Canals zum Sitze haben, uns leicht überzeugen, dass sich in ausgesprochener Weise seröse Iritis mit sichtlicher Spannungsvermehrung der Augenhäute einstellt.

Wie wir schon angeführt haben, bildet sich meist eine Reihe von Ciliarstaphylomen, eines neben dem andern aus, so dass die ganze, von dem Ciliarkörper überkleidete Skleralportion eine bedeutende Ausdehnung erleidet. In Folge dessen wird die Zonula einer starken Zerrung ausgesetzt, die sich daher an einigen Stellen verdickt, während an andern dagegen sich eine bedeutende Lockerung mit den anliegenden Theilen zeigt. Es bilden sich hier Verschiebungen des Krystallkörpers mit der allergrössten Leichtigkeit aus, zumal der Abstand des Linsenrandes von der Ciliarregion bedeutend zugenommen hat und der nächstliegende Theil des Glaskörpers in ausgesprochener Weise verflüssigt ist.

Sobald es einmal zur vollständigen Entwicklung mehrerer Ciliarstaphylome gekommen ist, zeigen sich mit Zunahme aller Augendurchmesser die vorderen Theile sowohl wie der hintere Abschnitt der Choroidea atrophisch verdünnt. Es ist aber vorzugsweise die Ciliarportion der Choroidea, welche an dem atrophischen Processe sich betheiligt, die Ciliarfirsten sind gedehnt und abgeplattet, der Pigmentgehalt des Gewebes bedeutend reducirt. Im Allgemeinen hat besonders die Choriocapillaris einen sichtlichen Schwund erlitten und selbst in dem Stroma ist die Obliteration grösserer Gefässstämme nachweisbar.

Die Retina zeigt, so lange es nicht zur Ausbildung einer tiefen Excavation gekommen ist, meist weniger atrophische Veränderungen, als dies der Chorioidealschwund voraussetzen liess.

Was die Aequatorialstaphylome betrifft, so haben wir in pathologisch-anatomischer Beziehung nur wenig dem schon Erwähnten hinzuzufügen. Abgesehen von den kleinen circumscripten Ausdehnungen, welche man bei glaucomatösen Augen jugendlicher Individuen an Stelle der Durchtrittspunkte der Gefässstämme sich herausbilden sieht, findet man meist, dass die sich in der Aequatorialgegend entwickelnden Staphylome eine bedeutende Ausdehnung erlangen und mit schwach angedeuteten Grenzen in die nicht ektatischen Theile des meist in allen seinen Durchmessern vergrösserten Auges übergehen. Nicht selten finden sich mehrere dieser flachen Erhebungen neben einander und sind nur durch eine schmale thalförmige Einsenkung von einander getrennt. Auf dem Durchschnitt sehen wir dieselbe Verdünnung der auf das innigste mit eineinander verbundenen Sklera und Choroidea, an welche letztere sich meist die atrophische Retina anliegend findet. Die Netzhaut ist auf ein bindegewebiges Gerüste reducirt. Trotz dieser vorgeschrittenen Atrophie ist aber deutlich nachzuweisen, dass eine Pigmenteinwanderung in die Retina statt gehabt hat.

Nur in sehr seltenen Fällen findet man, dass die Retina sich an den ektatischen Theilen von der Choroidea abgelöst hat und frei über die von dem Staphylom gebildete Ausbuchtung hinüberzieht; noch seltener trifft man eine Anhäufung von entzündlichen Producten zwischen Aderhaut und Retina an. Nur an den Grenzen der krankhaft ausgedehnten Partien kann man insbesondere in der Choroidea zuweilen die Zeichen deutlicher Entzündungsvorgänge wahrnehmen. Hier können auch besonders Wucherungen der Epithelpigmentzellen der Retina mit solchen des Retinalbindegewebes und Verdickungen der *Limitans interna* angetroffen werden.

Mehr noch wie dies bei der Ausbildung des Ciliarstaphyloms der Fall ist, zeigt sich bei bedeutend entwickeltem Aequatorialstaphylom die Dehnungsatrophie über die ganze Ausbreitung des Uvealtractus vertheilt und die glaucomatöse Excavation wird fast nie, als Zeichen der bedeutenden Drucksteigerung, welche Veranlassung zur Zunahme aller Augendurchmesser gegeben hat, vermisst werden.

§ 43. Die subjectiven Erscheinungen der Sklero-Choroiditis werden wesentlich verschieden sein, je nachdem der entzündliche und acute Charakter des Leidens mehr in den Vordergrund tritt. Während der Process bei manchen Kranken zu einer multiplen Staphylombildung führen kann, ohne dass die Aufmerksamkeit des Patienten auf diese Desorganisation seines Auges besonders gelenkt wird, da das Sehvermögen meist vorher schon auf quantitative Lichtempfindung herabgesetzt worden ist, begegnen wir hingegen wieder Kranken, bei welchen die rasche Steigerung des intraocularen Druckes heftige periorbitale Schmerzanfälle verursacht. Die Berührung des Auges selbst, insbesondere das Betasten der Ciliarregion, ist in diesen Fällen höchst empfindlich. Die meist periodischen Schmerzanfälle treten mit um so grösserer Heftigkeit auf, als es sich um eine raschere Bildung von Ektasien handelt und hat man, ähn-

lich wie bei acuten Anfällen von Glaucom, hier Allgemeinerscheinungen (Erbrechen, heftiges Fieber, Hemicranie) auftreten sehen, die zuweilen die Aufmerksamkeit des Arztes von dem Ausgangspunkte des Leidens abgelenkt haben. Im Allgemeinen sind die Schmerzen weniger ausgesprochen und nehmen sichtlich ab, sobald die Staphylombildung zur Entwicklung gekommen ist, meist vergeht aber ein ziemlicher Zeitraum, bis die Atrophie der in den ektatischen Process einbegriffenen Ciliarnerven eine vollständige geworden ist.

Die Zerrung, welcher die Retina bei zunehmender Ausdehnung der Sklera ausgesetzt ist, giebt zu einem den Kranken oft höchst lästigen Auftreten von Phosphenen und Chromatopsie Veranlassung, die oft fortdauern, bis nach dem Auftreten ausgesprochener glaucomatöser Erscheinungen die Lichtempfindung völlig erloschen ist.

Meist ist es unmöglich, den Einfluss, den die Sehaxenverlängerung auf die Function des Auges ausgeübt hat, zu controliren, da die begleitenden entzündlichen Veränderungen in dem vorderen Abschnitte des Auges das Sehvermögen vorher bedeutend beeinträchtigt haben. Eine aufmerksame, oft wiederholte functionelle Prüfung erlaubt aber auch noch bei weit vorgeschrittener Erkrankung den Zeitpunkt zu bestimmen, wann mit rascher Einschränkung des Gesichtsfeldes die sich ausbildende Druckexcavation dem Leiden den glaucomatösen Charakter aufprägt. Im Beginne der Erkrankung sind die Sehstörungen ausschliesslich auf eine Trübung der durchsichtigen Medien (Cornea, *Humor aqueus, Corpus vitr.*) zu bringen und paaren sich dieselben hier öfters mit ausgesprochener Photophobie. Eine Betheiligung des Augenhintergrundes an der Sehstörung ist in dieser Periode des Leidens nicht anzunehmen.

§ 44. Der Verlauf der Erkrankung ist meist ein schleppender, selbst wenn die entzündlichen Erscheinungen, sowie der acute Charakter des Leidens deutlich ausgeprägt ist. Zur Hornhautsklerosirung und Staphylombildung führt das Leiden stets erst nach Monaten. Weder aus eigener Erfahrung, noch aus der beschäftigter Kliniker können wir Fälle aufweisen, nach welchen es im Laufe von wenigen Wochen zu einer Staphylombildung in den vorderen Abschnitten des Auges gekommen wäre, abgesehen vielleicht von den Fällen, in welchen ein Trauma mit Verdünnung der Sklera die Veranlassung zu dem Leiden gegeben hat. In vielen Fällen hat die entzündliche Periode schon zu ihrem Verlaufe mehrere Monate in Anspruch genommen und kommt die Entwicklung der Staphylome in so schleppender Weise zu Stande, dass sich die Erkrankung oft Jahre lang hinziehen kann. Am raschesten haben wir nach Sklerektasien noch bedeutende Verwachsung der Iris mit der Cornea bei ganz kleinen Kindern sich entwickeln sehen, so dass schon im Laufe von 2—3 Monaten sich ein bedeutendes Intercalarstaphylom oder multiple Ciliarstaphylome herausgebildet hatten. Eine Staphylombildung, ohne irgend welche sichtliche entzündliche Erscheinungen, und mit einem so protrahirten Verlaufe, wie solche am Sehnervenrande sich entwickelt, wird, wie wir schon bemerkt haben, an dem vorderen Abschnitte des Auges nicht beobachtet.

Eine Eigenthümlichkeit der *Sklero-Choroiditis anterior* ist ihr intermittirender Verlauf. Aehnlich, wie dies bei Episkleritis der Fall ist, tritt oft die Erkrankung heerdweise auf, führt zu einer Ektasie der erkrankten

Partie und scheint nach Ausbildung des Staphyloms vollständig zum Stillstande gekommen zu sein, bis sich auf einem, meist benachbarten Punkt ein neuer Erkrankungsheerd ausbildet, der schliesslich entweder zur Vergrösserung des schon gebildeten Staphyloms oder zu einer neuen Ektasie führt.

Derselbe protrahirte Verlauf durch die successive Entwicklung von Entzündungsheerden wird auch bei der acuten Form von Sklero-Choroiditis beobachtet, die schliesslich mit einer vollständigen Sklerosirung der Hornhaut endet, wobei es nicht zur Staphylombildung kommt. Wir haben Gelegenheit gehabt, an solchen meist mit chronischem Rheumatismus oder Arthritis behafteten Patienten noch entzündliche Nachschübe zu beobachten, nachdem schon die Phthisis des vorderen Bulbusabschnittes in der Abplattung der sklerosirten Hornhaut deutlich ausgesprochen war.

§ 45. Die Aetiologie dieser Erkrankung liegt noch im Dunkeln. Unzweifelhaft begegnet man derselben häufiger bei jungen Individuen von 8 bis 20 Jahren, bei welchen die Sklerotica eine grössere Ausdehnungsfähigkeit zeigt als im späteren Alter, und tritt hier öfters das Leiden mit progressiver Myopie zusammen auf. Es wirft sich hier die Frage auf, weshalb ektatische Processe vorwiegend an den Ansatzpunkten des Uvealtractus (an dem Hornhaut- und Sehnervenrand) sich entwickeln. Es sind dies die Punkte, die, abgesehen von der accommodativen Verschiebung der Choroidea, bei jeder merklichen Vergrösserung des Bulbusinhaltes am wenigsten einer Ortsveränderung zugängig sind und diejenigen Regionen, an welchen hauptsächlich der Eintritt der Blutgefässe Statt hat, die somit bei jedem Zug auf die Gefässhaut der Dehnung und Reizung der Gefässwände mit Verengerung des Gefässlumens (Obliteration) ausgesetzt sind. Sicherlich sind es auch gerade die Anheftungspunkte der Choroidea, an denen durch Zerrung der hier weniger leicht verschiebbaren Ciliarnerven Gelegenheit zur directen Reizung der secretorischen Fasern dieser Nerven gegeben wird. Obgleich offenbar für das Zustandekommen einer jeden Ektasie der Bulbuswände die Hypersecretion mit glaucomatöser Drucksteigerung eine wesentlich bedingende Ursache ist, so werden doch vorzüglich die ektatischen Processe sich da localisiren, wo durch Zerrung und Druck auf die Gefässe die günstigsten Bedingungen zur Obliteration derselben auf grössere Strecken hin gegeben sind, und dies ist vorwiegend die Ciliarregion und der Ansatz der Choroidea um die Sehnervenpapille.

Diejenige Form von Sklero-Choroiditis, bei welcher es zur Sklerosirung der Hornhaut mit Abflachung der krankhaft befallenen Theile kommt, tritt meist in einem Alter auf, wo die Sklerotica einen grossen Theil ihrer Elasticität (durch fettige Degeneration) eingebüsst hat. Wie dies im Allgemeinen bei den Choroidealerkrankungen der Fall ist, so fällt auch diese Form bei Frauen mit dem Eintritte der klimakterischen Jahre zusammen, und zeigt sich, wenn solche zwischen dem 20. und 30. Jahre beobachtet wird, oft in deutlichem Zusammenhange mit Gebärmutterleiden.

Bei Männern trifft die Sklero-Choroiditis häufig mit den verschiedenen Formen von chronischem Rheumatismus oder Arthritis zusammen.

§ 46. Die Prognose der Erkrankung ist um so bedenklicher zu stellen, je weiter dieselbe in der Entwicklung vorangeschritten ist. Nur im Beginne des Leidens ist Aussicht da, durch energisches Eingreifen das befallene Organ vor Formveränderungen zu bewahren, die seine Function wesentlich und dauernd stören. Ist es einmal zur Bildung deutlicher Ausbuchtungen der Sklera gekommen, und bestehen solche schon seit einiger Zeit, so ist nur sehr geringe Hoffnung da, eine Aenderung dieses Zustandes durch eine Behandlung herbeizuführen. Es gelingt sogar sehr selten, wenn ein vereinzeltes Staphylom sich entwickelt hat, zu verhüten, dass sich neue Ausbuchtungen gruppenweise um dasselbe herumbilden. Noch viel seltener beobachtet man einen spontanen Stillstand des Krankheitsprocesses mit Verstreichen einer schon ausgebildeten Ektasie, und tritt besonders bei ganz jugendlichen Individuen ein Sistiren des Leidens nie lange ein, wo es zu einer solchen Verdünnung der ausgedehnten Augenmembranen schon gekommen ist, dass der geringste Riss und Druck auf das buphthalmische Auge eine Ruptur mit heftigen intraocularen Blutungen und schliesslicher Phthisis des Augapfels herbeiführen kann. Dieser Ausgang wird aber vor Allem nur bei ganz jungen Individuen beobachtet, bei welchen unzweifelhaft die Anlage zu dem Leiden schon während des intrauterinen Lebens gelegt worden ist (*Hydrophthalmus congenitus*).

Besser stellt sich noch im Allgemeinen die Prognose bei derjenigen Form der Sklero-Choroiditis, die nicht mit Ausbuchtung der Vorderhälfte des Auges, sondern mit Abflachung und Sklerosirung der Cornea endet. Ist hier noch ein Theil der Sklera um die Hornhaut mit Durchsichtigkeit der anstossenden Cornealpartien intact geblieben, so kann, wenn die Krankheit durch energische Behandlung zum Stillstand gebracht ist, eine theilweise Restitution des Sehvermögens erzielt werden. Hier ist eine Mitleidenschaft des Sehnerven bei weitem weniger zu fürchten, während bei nur schwach angedeuteter und auf einen Theil des Hornhautumfanges localisirter Ektasie (Intercalarstaphylom) die Excavation der Papille meist schon eine weit vorgeschrittene ist und sehr wenig Hoffnung auf Herstellung eines leidlichen Sehvermögens geblieben ist.

Ein Punkt, welcher wesentlich die Prognose der Sklero-Choroiditis trübt, ist der protrahirte Verlauf der Erkrankung, und die ausgesprochene Tendenz derselben zu Rückfällen, selbst wenn durch operativen Eingriff die vollständige Sistirung der Krankheit erreicht zu sein scheint. So haben wir Gelegenheit gehabt Fälle zu beobachten, wo nach Anlegung einer breiten Pupille sich mehrere kleine Staphylome um den Hornhautrand zurückgebildet hatten, die Krankheit während einiger Jahre zum Stillstand gebracht zu sein schien, und wo demungeachtet plötzlich unter heftigen Reizerscheinungen es zur raschen Ausbildung von Staphylomen an den verdünnten Skleralpartien mit vollständiger Zerstörung des Sehvermögens gekommen ist. Ein strenges Ueberwachen der Kranken ist somit auf das Dringendste geboten.

§ 47. Die Behandlung muss eine energisch antiphlogistische sein, um so mehr, wenn man es mit dem Beginne des Leidens zu thun hat und Hoffnung vorhanden ist, durch rasches Eingreifen tieferer Desorganisation der Augenmembranen vorzubeugen. In solchen Fällen ist bei kräftigen, jugendlichen

Individuen die Mercurialisirung durch Schmiercur und kleine Dosen von Calomel (stündlich 1 Centigramm) vollständig gerechtfertigt. Blutentziehungen können (mit Vorsicht angewendet, um das ihnen folgende congestive Stadium zu bekämpfen) von Nutzen sein; hier verdient die Benutzung des künstlichen Blutegels vor allen anderen Arten der Blutentziehung den Vorzug.

Erlaubt das Alter und der Kräftezustand des Patienten keinen so energischen Eingriff, so beschränkt man sich auf den Gebrauch von Jodkali und schweisstreibenden Mitteln. Eine Infusion von 3—4 Gramm Jaborandi kann hier, während einiger Wochen Morgens verabreicht, von wesentlichem Nutzen sein. Steht dieses noch theuere Mittel nicht zur Verfügung, so werden Infusionen von einem Gemische von schweisstreibenden Mitteln (Sassaparille) verabreicht, denen man einen Zusatz von Jodkali giebt. Gut wird man thun, gleichzeitig kleine Dosen von Sublimat ($^1/_2$—2 Centigramm) täglich nehmen zu lassen.

Passive Congestionen gegen den Kopf, durch Verstopfung bedingt, müssen auf das Sorgfältigste durch Gebrauch geeigneter Mineralwässer (Friedrichshaller, Pillnaer, Marienbader) bekämpft werden, und ist es angezeigt, als Nachcur den längeren Gebrauch von Ragozi- und Marienbaderwasser zu verordnen.

Die Aufmerksamkeit des Arztes muss beständig der Spannung, welcher bei dieser Erkrankung die Augenhäute durch Steigerung des Augendruckes ausgesetzt sein können, zugewendet sein. Von Beginn an thut man gut, mehrmals täglich Atropin einzuträufeln und sobald sich das Kammerwasser getrübt zeigt und insbesondere, wenn der Augendruck zunimmt, Paracentesen zu machen, die man alle 2—3 Tage wiederholt. Hat man die Ueberzeugung erlangt, dass trotz dieser Behandlungsweise keine wesentliche Aenderung im Krankheitsverlaufe eintritt, oder haben sich schon zahlreiche hintere Synechien gebildet, so wird sogleich zum Ausschneiden eines breiten Irisstückes geschritten. Mit Vorsicht muss man hier den Schnitt genau mit der Cornea-Skleralgrenze zusammenfallen lassen und darf derselbe nicht in das Skleralgebiet fallen, da sonst die Heilung eine protrahirte und die Narbenbildung oft eine unregelmässige ist. Jede Iriseinklemmung muss sorgfältigst vermieden werden, da sie der sichere Ausgangspunkt von ektatischer Vernarbung und bleibenden Krümmungsanomalien in der Hornhaut sein würde.

Die Wirkung einer kunstgerecht ausgeführten Iridektomie ist bei kurz bestehender und partieller Ektasie oft eine überraschend günstige. Wenig Erfolg hat man von der Iridektomie zu erwarten, wenn die Ektasie schon längere Zeit besteht, eine bedeutende Ausdehnung erlangt hat und selbst wenn solche wenig ausgesprochen ist, dabei aber den Ansatzpunkt der Iris mit umfasst und eine circuläre, die ganze Hornhaut umgreifende Form hat. In solchen Fällen kann die Operation durch das Vorstürzen des verflüssigten Glaskörpers und die nachfolgenden Blutungen höchst gefährlich werden und ist sie dann nur gerechtfertigt, wenn man, abgesehen von jeder Hoffnung auf Wiederherstellung des Sehvermögens, nur der weiteren Deformation des Auges Einhalt thun will.

In den Fällen von Sklero-Choroiditis, wo es zur Verdichtung des Gewebes mit Hornhautsklerose kommt, wird bei nicht zu weit vorgeschrittener Erkrankung die Peritomie mit grossem Vortheil in Anwendung gebracht werden.

Diese Operation kann selbst dann ausgeführt werden, wenn die entzündlichen Erscheinungen noch deutlich ausgesprochen sind und kommt (wie wir dies auch bei einfacher Episkleritis gesehen haben) die Krankheit viel rascher nach der Abtragung der Conjunctiva und des Subconjunctivalgewebes zum Stillstande. Da unzweifelhaft die Aufhellung der sklerosirten Hornhaut durch diesen Eingriff befördert wird, eine Aufhellung, welche erst mit der Ausbildung der Narbenretraction zusammenfällt und 2—3 Monate später sich am deutlichsten zeigt, so muss in den Fällen, welche das Anlegen einer künstlichen Pupille benöthigen, diese zweite Operation erst 3—4 Monate nach der ersten vorgenommen werden.

Was die Behandlung vollständig ausgebildeter staphylomatöser Entartung des vorderen Bulbusabschnittes anbetrifft, die zur Zerstörung des Sehvermögens geführt hat, so verweisen wir auf den entsprechenden Abschnitt der Operationslehre (Bd. III. Cap. II. § 158—161).

2. Hintere Staphylombildung. Sklero-Choroiditis posterior.

§ 48. Der Vorgang, bei welchem es zur Bildung eines hinteren Staphyloms kommt, ist ein wesentlich verschiedener von dem so eben beschriebenen der *Sklero-Choroiditis anterior*. Während es meist deutlich ausgesprochene entzündliche Vorgänge sind, die zur vorderen Staphylombildung führen, fehlen solche fast vollständig bei der Ausbildung der hinteren Staphylome. Die subjectiven Erscheinungen sowohl, wie die genaue Ueberwachung der ophthalmoscopischen Untersuchungsresultate zeigen, dass eine entzündliche Form der *Sklero-Choroiditis posterior* im Sinne der beschriebenen vorderen Erkrankung nicht vorkommt.

Wir können hier von dem pathologisch-anatomischen Befunde absehen, da die entzündlichen Producte schliesslich in gleicher Weise wie bei vorderen Sklerektasien vermisst werden können, indem dieselben mit dem Schwunde des Gewebes der Umhüllungsmembranen gleichzeitig eliminirt worden sind. Was aber den klinischen Verlauf anbetrifft, so ist die *Sklero-Choroiditis posterior* nur mit derjenigen Form vollständig chronischer vorderen Sklero-Choroiditis zu vergleichen, bei welcher es (wie nach umfangreicher Verlöthung der Iris mit der Hornhaut) ohne jede sichtliche Entzündungserscheinungen zur Bildung vorderer Ektasien kommt.

Der Vergleich der zur Staphylombildung im vorderen und hinteren Abschnitte des Bulbus führenden Vorgänge zeigt uns somit, dass ein hinteres Staphylom als Ausgangspunkt einer rein entzündlichen und local auftretenden Erkrankung nicht beobachtet wird, dass hierzu vielmehr, ähnlich wie bei dem sich chronisch, ohne äusserliche Entzündungserscheinungen entwickelnden vorderen Staphylom gewisse Vorbedingungen nöthig sind. Bei der vorderen Staphylombildung sehen wir, dass diese Vorbedingung durch Zerrung des vorderen Choroidealabschnittes (in Folge von Verwachsung der Iris mit der Cornea) gegeben ist, bei der hinteren Staphylombildung spielt die Zerrung des hinteren Choroidealabschnittes wesentlich dieselbe Rolle, nur liegen die Causalmomente, die zu dieser Zerrung führen, nicht so klar zu Tage.

Die rein mechanisch wirkenden Bedingungen; die zur Bildung eines hinteren Staphyloms führen können, sind nach unseren jetzigen Kenntnissen vorzüglich folgende:

1. Der Ansatz der Choroidea um den Sehnerveneintritt ist congenital ein solcher, dass die Widerstandsfähigkeit der Choroidea bei zunehmender Ausdehnung des wachsenden Auges und bei wechselnder Spannung der Augenhäute des entwickelten Organes eine geringere ist, als unter normalen Verhältnissen. Gleichzeitig zeigt der Ansatz der Sehnervenscheide Abweichungen von der Norm, welche die Widerstandsfähigkeit der Sklerotica beeinflussen. Unter diesen Verhältnissen ist das hintere Staphylom, wenn es zur vollständigen Ausbildung gelangt ist, entweder einfach als die Ausbildung (Auswachsen) einer congenitalen Missbildung anzusehen, oder als das Erzeugniss eines pathologischen Vorganges aufzufassen, welcher sich auf congenitaler Grundlage entwickelt hat. Im ersteren Falle werden wir es mit einem vollständig stationären Staphylome zu thun haben, welches wir so oft bei hohen Graden von Myopie antreffen, die stationär geworden sind, und bei welcher keinerlei Complicationen auftreten; im zweiten Falle haben wir es mit einem fortschreitenden Processe zu thun, wie dies die mit progressiver Myopie gepaarten Staphylome zeigen und bei welchen ein bleibender Stillstand in dem ektatischen Processe nicht eingetreten ist.

2. Eine zweite Erklärung der Bildung des hinteren Staphyloms, welche auch mechanische Muskelverhältnisse berücksichtigt, schreibt im Wesentlichen die Entwicklung desselben einer normwidrigen Action der äusseren Augenmuskeln zu. Die bei progressiver Myopie mit Staphylombildung so häufig beobachtete Insufficienz der inneren Augenmuskeln bedingt eine Ueberanstrengung dieser Muskeln, welche von Congestion mit Spannungsvermehrung der Augenmembranen (in einer nicht deutlich erklärten Reihenfolge) begleitet ist und zur Entwicklung des Staphyloms Veranlassung giebt. Die durch die anomale Muskelaction gegebene Drucksteigerung führt zu einer progressiven Verlängerung der Augenaxe, bei welcher nothwendiger Weise die Choroidea einer fortschreitenden Ausdehnung ausgesetzt ist, welche zu einer mehr oder weniger vollständigen Lostrennung derselben zwischen hinterem Pole und äusserem Ansatze am Sehnerven führt (v. Gräfe, Donders). Die Art und Weise, in welcher sich der Sehnerv nach innen vom hinteren Pole (der Macula) ansetzt, und die Zerrung, welche bei starker Convergenz (wie solche myopische Augen beanspruchen) die zwischen dem nach aussen gerichteten hinteren Pole und dem nach innen gelegenen Sehnerven befindlichen Skleralpartien erleiden, haben Verdünnung derselben zur Folge (Schweigger). Giraud-Teulon liess die *Musculi obliqui* sich wesentlich bei der Insufficienz der *Recti interni* als Vermittler zur Steigerung des inneren Augendruckes betheiligen, indem dieselben als Regulatoren der Meridianstellung und Antagonisten der das Auge nach hinten ziehenden Muskeln während der von den Myopen so häufig beanspruchten Richtung des Bulbus nach innen und unten, einen directen Druck auf die Umhüllungsmembran ausüben sollen. Diese Drucksteigerung wird in directer Beziehung zu der dem *Musc. obliq. sup.* aufgelegten Last stehen, die solchem aufgebürdet ist, um die verticale Stellung der Drehungsaxe des Auges zu sichern, und um so ausgesprochener sein, als bei oben

erwähnter Convergenzstellung der Durchmesser des von den Obliqui umschriebenen Kreises an Ausdehnung zunimmt.

3. Die Entwicklung des hinteren Staphyloms wird ferner der **Anstrengung des Accommodationsmuskels** und dem durch denselben auf die Choroidea ausgeübten Zuge zugeschrieben. Die von Hensen und Völkers direct am Menschen nachgewiesene Verschiebung der Choroidea während der Contraction des Ciliarmuskels und die von Iwanoff demonstrirte vorwiegende Entwicklung der Longitudinalfasern des Muskels im Vergleiche zur Ringportion würde zu Gunsten der Entstehung des Staphyloms durch directen Zug sprechen, wenn nicht zwei Umstände hier wesentlich in Betracht zu ziehen wären. Der Myope, bei welchem vorzugsweise das hintere Staphylom zur Entwicklung kommt, macht gerade von seiner Accommodation den wenigsten Gebrauch, wie Giraud-Teulon sehr richtig bemerkt. Der Myope hat immer mehr Accommodation zu seiner Disposition, als er nöthig hat, er entspannt dieselbe eher als er dieselbe anspannt. Ferner entwickelt sich das Staphylom in der grössten Mehrzahl der Fälle zwischen Macula und äusserem Sehnervenrande, in einer Gegend, die zwischen dem als immobil anzusehenden Punkte der Macula und dem Ansatze der Choroidea um den Sehnerveneintritt gelegen, anscheinend am wenigsten dem Zuge und der Zerrung ausgesetzt ist (Sattler).

Ueberschauen wir die soeben angeführten ätiologischen Momente, welche zur Erklärung der hinteren Staphylombildung angeführt werden, zieht man ferner in Betracht, dass solche nicht ausschliesslich in myopischen Augen, sondern auch in normalen und selbst in solchen mit abnorm kurzen Axen versehenen beobachtet wird und zu sehr bedeutender Entwicklung häufig bei Individuen kommt, die ihre Augen keinerlei Ueberanstrengung unterziehen und dieselben kaum zum scharfen Sehen in die Nähe benutzen, dass ferner oft vollständige Ruhe des mit progressivem Staphylom behafteten Auges keinerlei Stillstand in der Entwicklung desselben hervorzurufen im Stande ist, so wird man sich mehr und mehr der Ansicht hinneigen, dass das hintere Staphylom congenital in seiner Entwicklung angelegt ist. Eine normwidrige Thätigkeit der ausserhalb oder innerhalb der Augenkapsel gelegenen Muskeln wird nur da ein hinteres Staphylom erzeugen oder auf dessen Entwicklung befördernd wirken können, wo congenital die Widerstandsfähigkeit der den Sehnerven umgebenden Theile der Umhüllungsmembranen eine geringere ist. Ein sich am Sehnerveneintritt localisirender entzündlicher Process wird weder spontan, noch durch ungünstige Functionsverhältnisse hervorgerufen, zur Staphylombildung in einem vollständig normal gebauten Auge ausschliesslich die Veranlassung geben können.

Die erste Frage, welche sich jetzt aufwirft, ist die, ob die congenitale Anomalie mit dem unvollständigen Verschluss der Choroidealspalte, mit der als Choroidealcolobom bezeichneten Missbildung zu identificiren, d. h. als ein schwach ausgebildeter Grad derselben anzusehen ist. Die Lage des hinteren Staphyloms, welche im Gegensatze zu dem fast ausschliesslich nach unten gerichteten Colobom sich in den meisten Fällen nach aussen zwischen Sehnervenrande und Macula befindet, widerspricht dieser Ansicht. An eine später erfolgte Rollung des Auges, die die unvollständig verschlossene Spalte der secundären Augenblase nach aussen zu liegen gebracht hätte, kann nicht

gedacht werden, da das wirkliche Colobom sich in der That nach unten gerichtet findet, d. h. da, wo besagter unvollständiger Verschluss wirklich Statt hatte (SATTLER).

Das congenitale hintere Staphylom muss somit als ein Analogon des Coloboms aufgefasst werden; bei welchem es sich, in gleicher Weise wie bei der angeborenen Choroidealspalte, um Verdünnung der Sklera, mehr oder weniger vollständigen Mangel der Choroidea und Abwesenheit der sensiblen Schichten der Retina und ihres Pigmentepithels handelt. Das Verhalten der Sehnervenscheiden ist hier stets ein von der Norm wesentlich abweichendes, während dies bei der angeborenen Choroidealspalte nicht constant der Fall ist, und um so weniger beobachtet wird, in je grösserem Abstande vom Sehnerveneintritte sich das Colobom befindet.

Als Beleg dieser Ansicht kann folgender Fall angeführt werden. Mlle Blanche P., 12 Jahre alt, von sehr obtuser Intelligenz, wird mir in der Klinik zugeführt, da sie von frühester Kindheit sehr schwache Augen gehabt haben soll. Das Mädchen hat einen leichten *Strabismus divergens* (2 Mm.) des rechten Auges. Das linke Auge ist von stark myopischem Baue (M = 1/4) und hat nur 2/7 Sehschärfe. Um den Sehnerven befindet sich ein scharf abgegrenztes Staphylom (Fig. 12), welches genau mit seiner grossen Ausdehnung dem hinteren Pole zu gerichtet ist. In der ganzen Ausdehnung der blauweissen, nach hinten ausgebuchteten Sklerektasie fehlt die Choroidea und ist nur durch sehr spärliche kleine Pigmentflecke angedeutet. Der Verlauf der Netzhautgefässe ist ein sehr gestreckter und zeigen besonders die feineren Gefässe eine deutliche Beugung beim Uebergang von den skleralen auf die vollständig normalen Choroidealpartien. Die tiefe physiologische Sehnervenexcavation scheint nach der äusseren Seite hin verstrichen, die Nervenfasern mit den sehr zahlreichen feinen Netzhautgefässen wie in das Auge hineingezerrt. Auf dem rechten Auge (Fig. 13), das nur Finger auf einen Fuss Entfernung zählen kann (Ophthalmosc. M. = 1/4), findet man ein kleineres, ebenfalls sehr scharf abgegrenztes Staphylom, welches auch sehr genau mit der grössten Ausdehnung gegen die Macula zu gerichtet ist. An der Stelle des deutlichsten Sehens befindet sich eine tiefe Grube, in welcher die Choroidea fehlt und nur durch einzelne streifenartige Pigmentplaques angedeutet ist. Es handelt sich hier um ein centrales Colobom (*Dictyoschisma centrale* von HIRSCHBERG), welches die Gegend der Macula einnimmt, ähnlich dem von mir beschriebenen Fall (Traité des maladies du fond de l'œil. p. 207). Der bläulich schillernde Glanz dieser Ektasie war vollständig identisch der dem Sehnerven anliegenden Ektasie. Leider erlaubte die geringe geistige Entwicklung der Patientin nicht, sich weder über die Vergrösserung des Mariotteschen Fleckes, noch über die Anwesenheit eines centralen Scotomes Rechenschaft abzulegen.

Fig. 12.



Fig. 13.



Ich könnte dieser Beobachtung eine ganz gleiche beifügen, bei welcher sich zwischen Macula und Sehnerveneintritt zwei an Farbe und Tiefe dem Staphylom identische centrale congenitale Sklerektasien vorfinden. Leider konnte von diesem interessanten Falle keine Zeichnung genommen werden. Diejenigen, welche übrigens über ein reichliches ophthalmoscopisches Material disponiren, werden, wie ich, Gelegenheit gehabt haben, sich zu über-

zeugen, wie häufig bedeutende hintere Staphylome gleichzeitig mit andern angeborenen Abnormitäten des Auges beobachtet werden.

Ein zweiter Punkt, welcher hier noch in Erwägung gezogen werden muss, ist der, ob man im Stande ist festzustellen, ob es sich um ein einfach congenitales Staphylom handelt, das an Grösse mit dem Wachsthume des Auges zugenommen hat, an dessen Entwicklung sich keine anormale Function des Auges geknüpft hat und das zur vollständigen Entwicklung gelangt, keinerlei Neigung zur weiteren Ausbreitung zeigt; ferner, ob es möglich ist, dieses vollständig stationäre Staphylom von dem progressiven zu trennen, das unter functionellen Störungen in einem Auge zu bedeutender Entwicklung gelangt ist, in welchem ursprünglich nur eine congenitale Anlage zum Staphylom vorhanden war.

Die erste Form des vollständig stationären Staphyloms (der Conus, wie ihn die Wiener Schule zu bezeichnen geneigt ist), wäre als eine Missbildung aufzufassen, die indifferent im emmetropischen oder ametropischen Auge zur Beobachtung kommen würde, während die zweite progressive Form eine progressive Verlängerung der Augenaxe als constanten Begleiter aufzuweisen hätte, somit vorzüglich in myopischen Augen zur Beobachtung kommen würde. Da wir uns hier nur ausschliesslich mit der pathologischen Darstellung der ektatischen Veränderungen des Augenhintergrundes zu beschäftigen haben und diese Fragen in functioneller Beziehung behandelt sind, so gehen wir nicht weiter auf diesen Punkt ein, als es die Darstellung des klinischen Bildes dieser Erkrankung erfordert.

Das s t a t i o n ä r e h i n t e r e S t a p h y l o m wird vorzugsweise in myopischen Augen angetroffen, ausnahmsweise beobachtet man dasselbe in emmetropischen und hypermetropischen Augen. Es zeigt sich in der Regel in Form einer Sichel von verschiedener Breite, welche dem äusseren Rande des Sehnerven aufsitzt und dessen grösste Ausdehnung nach der Macula gerichtet ist. Wenn die Breite des Staphyloms eine geringe ist, so kann es den Eindruck machen, als handle es sich einfach um einen auf der äusseren Seite des Sehnerveneintrittes sehr deutlich angedeuteten Skleralring, welcher nach der dem Augengrunde zugewendeten Seite mit einem einfachen, zuweilen mehrfachen Pigmentsaume eingefasst ist (Conus). Bei grösserer Ausdehnung, wenn das Staphylom $1/4$ des Sehnervendurchmessers erreicht, ist eine solche Verwechslung nicht möglich, wird aber, wenn das Staphylom ringförmig um den Sehnerven gelagert ist, mit der bei älteren Leuten so häufig beobachteten Choroidealatrophie verwechselt werden können, im Fall man seine Aufmerksamkeit nicht der Pigmentirung des äusseren Randes des Staphyloms zuwendet, die bei einfacher Atrophie der Gefässhaut um den Sehnerven stets fehlt.

Das hintere Staphylom kann eine grosse Ausdehnung erreichen, den Durchmesser der Papille sehr an Breite überschreiten, ohne dass man aus der bedeutenden Entwicklung, welche das Staphylom erlangt hat, berechtigt wird, an dessen stationärem Charakter zu zweifeln. In diesen Fällen findet man stets, dass der Sehnerveneintritt oval erscheint, und in der Weise, dass die grosse Axe des Ovals senkrecht auf den Durchmesser der grössten Ausdehnung des Staphyloms zu stehen kommt. Vollständig stationäre Staphylome können auch ringförmig den Sehnerveneintritt umgeben, werden aber vor-

züglich ihre grösste Ausdehnung nach aussen, in der Richtung der Macula zeigen. Die Gestalt und Ausdehnung des Staphyloms lässt somit durchaus keinen Schluss zu, ob man es mit einer stationären oder progressiven Veränderung des hinteren Augenabschnittes zu thun hat.

Was im Wesentlichen für den stationären Charakter des Staphyloms spricht, ist die scharfe Abgrenzung desselben. Diese Abgrenzung wird bedingt durch den Contrast, den die Verdünnung oder der Schwund der Gewebe in der Ausdehnung des Staphyloms mit den anstossenden Partien des Augenhintergrundes bildet. Bei einem durchaus stationären Staphylom findet man in der ganzen Ausdehnung desselben zuweilen einen vollständigen Mangel der Choroidea (in soweit als der Augenspiegel hierüber Aufklärung geben kann). Die Sklerotica tritt mit ihrem bläulichen Glanze direct zu Tage, leicht abgedämpft durch einen schwach gelblichen Farbenton und die zahlreich sichtbaren feinen Gefässzweige der Retina. Diese weisse Partie schneidet scharf gegen den anstossenden Theil des Augengrundes ab, in welchem sich die Choroidea mit ihrer Pigmentschicht vollständig intact aufweisen kann. Stets zeigt sich am Rande des Staphyloms eine Pigmentlinie, welche zuweilen die Choroidealgrenze vollständig einsäumt. In vielen Fällen ist diese Pigmentgrenze in soweit unterbrochen, als sie an einem Theile des Staphyloms etwas nach aussen zurücktritt, ohne dass übrigens die zwischen dem Pigmentsaume und dem Staphylome gelegene Partie irgend welche Zeichen atrophischen Schwundes erkennen lässt. Verfolgt man genau den Uebergang der Retinalgefässe über diese von der Choroidea entblösste Partie und insbesondere da, wo diese auf die mit normaler Choroidea überzogenen Theile treten, so kann man in den meisten Fällen an den Gefässbogen sich überzeugen, dass die sichel- oder halbmondförmige weisse Partie nach hinten zurücktritt, dass es sich somit in der That um eine Sklerektasie handelt. Dieses Zurücktreten wird selbst bei Staphylomen beobachtet, die nicht mehr als den halben Durchmesser der Papille messen, bei welchen sich aber eine vollständige Abwesenheit des Choroidealgewebes zeigt.

Mit Unrecht hat man unserer Ansicht nach den Ausdruck »hinteres Staphylom« da in Anwendung gebracht, wo es sich durchaus um nichts anderes handelt als um eine Verbreiterung oder Spaltung des Pigmentsaumes, welche die Choroidealgrenze an der äusseren Seite des Sehnerven bilden kann und wo ausser diesem, eine sichelförmige Figur umschreibenden Pigmentstreifen, die Choroidea nicht die geringsten Zeichen einer Verdünnung in der Nähe des Sehnerven zeigt. Diese Auffassung konnte nur zu einer Zeit sich Geltung verschaffen, während welcher man bei hohen Graden von Myopie immer eine, wenigstens an das Staphylom erinnernde Veränderung um den Sehnerveneintritt finden wollte.

Nicht selten beobachtet man bei vollständig stationären Staphylomen, die an Ausdehnung den Durchmesser der Papille überschreiten, dass die an den Nerven anstossende Partie, welche einen mehr gelblichen Farbenton zeigt, in der Ebene des schief gestellten Sehnerven zu liegen scheint und an diese angrenzend, sich eine zweite halbmondförmige Figur anschliesst, die sichtlich mehr nach hinten gelegen, den bläulich schillernden Farbenton der Sklera zeigt. Diese terassenförmige Anordnung findet sich um so deutlicher ausgesprochen, je ausgedehnter das Staphylom ist und je mehr die Abwesenheit der Choroidea in dessen Bereiche auffällt.

Die scharfe Abgrenzung, welche so charakteristisch für das Stationäre eines Staphyloms ist, zeigt sich nicht nur zwischen der Choroidea und der ektatischen Skleralpartie, sondern es grenzt sich auch der Sehnerv deutlich durch seinen röthlichen Farbenton von dem Staphylome ab, während bei der als progressiv zu nennenden Form die Grenzlinien einerseits verstreichen, anderseits atrophische Vorgänge in dem Sehnervenkopfe die Farbentöne verwischen.

Wie schon oben angeführt wurde, ist das Staphylom in den meisten Fällen nach aussen gelegen, nur selten findet sich dasselbe nach unten gerichtet und meist nimmt es dann noch eine diagonale Richtung nach aussen und unten an. Nur ganz ausnahmsweise begegnet man einem direct nach oben gerichteten Staphylom (Mauthner, Streatfield) und uns sind keine Fälle bekannt, wo ein hinteres Staphylom ausschliesslich sich an den inneren Sehnervenrand angelagert zeigte, wobei nicht gesagt sein soll, dass ringförmige Staphylome nicht zuweilen gerade nach innen ihre bedeutendste Ausdehnung nehmen können (E. v. Jäger).

Was im Wesentlichen für den stationären (und angeborenen) Charakter des Staphyloms spricht, ist, dass ein mehr oder weniger vollständig von Choroidea entblösster, dem Sehnerven benachbarter Theil direct an einen normalen Abschnitt der Gefässhaut angrenzt, ohne dass sich Uebergänge zeigen, die auf die Entstehung der Ektasie durch Dehnung und Zerrung schliessen lassen könnten. Es fällt in der Ausdehnung der ektatischen Partie ein Stück der Gefässhaut aus und höchst wahrscheinlich mit ihm die sensorielle Schicht der Retina, wie dies die Zunahme des blinden Fleckes in der Ausdehnung des Staphyloms zeigt (Sattler). Haben wir es im Gegentheil mit der progressiven Form eines angeborenen Staphyloms oder mit einem auf congenitaler Grundlage erworbenen Staphylome zu thun, so werden wir nie die Uebergangszone vom totalen zum partiellen Schwunde vermissen, mit anderen Worten, die Zeichen der atrophirenden Choroiditis werden mehr oder weniger deutlich in den Vordergrund treten.

Das progressive hintere Staphylom zeigt in den meisten Fällen eine mangelhafte Abgrenzung. Der Theil des Augenhintergrundes, in welchem die Verdünnung der Umhüllungsmembranen Statt hat, schneidet nicht scharf gegen die Umgebung ab, sondern es lassen sich hier mehr oder weniger deutliche Lücken in dem Gewebe der Gefässmembran nachweisen. Im Allgemeinen zeigt sich die Pigmentschicht in grösserer Ausdehnung um den Sehnerven unterbrochen oder schwach angedeutet. In dem Bereiche des Staphyloms selbst fehlt dieselbe vollständig, und das Stroma der Choroidea, welches somit freigelegt ist, zeigt einen wechselnden Grad von Verdünnung. In fast allen Fällen von progressivem Staphylome lassen sich Choroidealgefässe entdecken, welche oft einen auffallend gestreckten Verlauf haben und zuweilen als vereinzelte Bänder das Staphylom durchziehen.

Man ist nicht berechtigt anzunehmen, dass die Verdünnung der Aderhaut in regelmässiger Abstufung vom Sehnervenrande gegen die Peripherie Statt haben muss. Oft hat man Gelegenheit zu sehen, dass eine halbmondförmige Zone, die an den Sehnerven anstösst, noch ein deutliches Stroma und Choroidealgefässe zeigt und von einer blauweissen Sichel eingefasst ist, die nur

von vereinzelten Gefässen der Aderhaut durchzogen, ein fast vollständiges Blosliegen der Sklerotica aufweist. Mit ausgezackten Rändern stösst dann diese ektatische Partie an eine von der Epithelschicht nur noch unvollständig bedeckte Choroidealpartie.

Was ganz besonders für den progressiven Charakter des Leidens spricht, ist, dass sich ausserhalb des Bereiches des Staphyloms Lücken in dem Gewebe der Choroidea zeigen, sei es durch das Ausfallen einer Anzahl von Pigmentzellen, sei es selbst durch beginnende Verdünnung des Stromas. Diese Lücken sitzen oft dem Rande des Staphyloms auf und bedingen die Auszackung der früher scharfen Grenze, oder sie befinden sich mit kleinen Pigmentflecken untermischt, in einem geringen Abstande von dem Staphylome selbst.

Nur in den allerseltensten Fällen wird es möglich sein, direct entzündliche Erscheinungen in der Nähe des Sehnerven wahrzunehmen, welche als hyperämische Stellen auftretend, nach und nach in einen atrophischen Heerd sich umwandeln (Bergmeister), denn zu leicht täuscht das mehr oder weniger vollständige Blosliegen grosser Gefässstämme oder eines Convolutes von Gefässen der Aderhaut eine hyperämische Partie des Augengrundes vor, und ist es selbst zuweilen nicht leicht, diese entblössten Gefässconvolute, wenn sie, an das bläuliche und schillernde Staphylom anstossend, einen bedeutenden Farbencontrast hervorrufen, von apoplektischen Heerden zu unterscheiden.

Nicht minder unsicher ist es, die Färbung des Sehnerven als diagnostisches Mittel bei der Entscheidung verwerthen zu wollen, ob man es mit einer progressiven oder stationären Form von Staphylom zu thun hat. Bekanntlich variirt diese Färbung in normalen Verhältnissen schon in so bedeutender Weise, dass die Hyperämie der Papille eine der schwierigst zu stellenden Diagnosen ist und ferner wird dies Urtheil noch durch die Contrastwirkung der an den Sehnerven anstossenden, mehr oder weniger von Choroidea entblössten Theile wesentlich erschwert.

Auf das Verwaschensein der Grenzen der Papille mit dem anstossenden Staphylome ist somit vielmehr Gewicht zu legen, als auf den Nachweis von hyperämischen Zuständen des Gewebes des Sehnerven.

Das progressive Wachsthum des hinteren Staphyloms kann in zwei wesentlich verschiedenen Formen vor sich gehen. Die äussere Grenze des Staphyloms rückt in einer Reihe von Fällen mehr und mehr vom Sehnerven ab, den sie nach oben und unten umgreift, und dehnt sich solcher Weise nach Aussen aus, dass sie die Macula erreicht, die aber nur in den allerseltensten Fällen in das Bereich der Ektasie hineingezogen wird. Bei diesem progressiven Wachsthume kann der Pigmentrand ziemlich scharf angedeutet bleiben und beobachtet man bei älteren Leuten, dass sich an diesen Pigmentsaum der ektatischen Partie eine atrophische Zone der Choroidea anschliessen kann, ähnlich wie das um den glaucomatös excavirten Sehnerven beobachtet wird. Das deutliche Fortbestehen des Pigmentsaumes, der das Staphylom umgiebt, könnte hier für den stationären Charakter des Leidens sprechen, würde hier nicht die Aufmerksamkeit des Beobachters durch das Auftreten von atrophischen Stellen in den an das Staphylom anstossenden Partien der Choroidea und insbesondere durch die noch zu beschreibende Veränderung in der Gegend der Macula auf die progressive Natur des Leidens gelenkt.

Eine zweite Art, in welcher sich die Zunahme des Staphyloms kund giebt, ist die, dass sich in nächster Umgebung von demselben und insbesondere in der Richtung der *Macula lutea* atrophische Plaques bilden, die später mit dem um den Sehnerven gelagerten ektatischen Heerde confluiren. Meist nimmt in diesen Fällen das Staphylom eine ringförmige, den Sehnerven umkreisende Gestalt an, dessen ausgezackte Ränder nur sehr unvollständig mit Pigment eingefasst sind und an welche höchst unregelmässig gestaltete Plaques sich anlegen, in welchen die Choroidea in einem eben so hohen Grade geschwunden sein kann, wie in dem Bereiche des Staphyloms selbst. Durch das Confluiren dieser atrophischen Partien wird der ganze hintere Abschnitt des Augengrundes vom Choroidealgewebe mehr oder weniger entblösst sich zeigen, und gerade in diesen Fällen ist es oft nicht leicht, sicher zu erkennen, in wie weit eine Ausbuchtung nach hinten, eine Sklerektasie vorhanden ist.

Die Exploration der Gegend der *Macula lutea* muss stets mit aller Aufmerksamkeit in den Fällen vorgenommen werden, in welchen der Verdacht auf eine progressive Ausdehnung des Staphyloms vorliegt, denn in den allerseltensten Fällen wird bei deutlich ausgesprochenem Fortschreiten der Ausbuchtung des hinteren Augenabschnittes die Gegend der Macula nicht sichtlich an dem Dehnungsprocesse betheiligt sein.

Wie schon bemerkt, ereignet es sich nur ganz ausnahmsweise, dass das progressive Staphylom auf die Macula übergreift, gewöhnlich rückt die Gegend des deutlichsten Sehens mehr und mehr nach aussen, je mehr der hintere Augenabschnitt sich ausbuchtet. Findet man Staphylom und *Macula lutea* in einem atrophischen Heerde vereinigt, so ist dies meist durch das Zusammenfliessen eines isolirt in der Macula entstandenen Heerdes mit dem kreisförmig um den Sehnerven gelagerten Staphylome zu erklären.

Die Ausdehnung, welche ein hinteres Staphylom zeigt, kann somit keinen Anhaltspunkt geben, ob die Gefahr einer Localisation des Processes an der *Macula lutea* zu befürchten ist. Die Grösse des Staphyloms steht in den meisten Fällen in directem Verhältnisse zum Grade der Myopie und zum Alter des Patienten und kann man sehr ausgebreitete Ausbuchtungen mit völlig stationärem Charakter und vollständiger Integrität der Macula antreffen, wogegen man zuweilen halbmondförmige Staphylome sieht, die kaum an Ausdehnung die Hälfte des Papillardurchmessers überschreiten und bei welchen der ganze Abschnitt zwischen Macula und Sehnerv der Sitz deutlich krankhafter Veränderungen ist.

Die am wenigsten entwickelten Veränderungen in der Gegend des gelben Fleckes bestehen in einer Atrophie der Pigmentschicht und in dem deutlicher Sichtbarwerden von einzelnen Abschnitten der Choroidealgefässe. Die Zellen der pigmentirten Epithelialschicht scheinen auszufallen, und dies zuweilen in so unregelmässiger Weise, dass sich keinerlei deutliche Configuration in der von Pigment entblössten Partie auffinden lässt.

In anderen Fällen tritt der Schwund der Zellen in reihenweiser Anordnung auf, und bilden sich dann Zeichnungen, die an die Spalten eines auf eine kugelförmige Fläche aufgetragenen und gesprungenen Firnisses erinnern. Zwischen diesen von Pigment entblössten Stellen können sich dann kleine Anhäufungen von Pigmentzellen zeigen. In einigen seltenen Fällen sah ich die

weissen linienartigen Figuren sich so gruppiren, als ob eine wahre Faltung der Choroidea zwischen Sehnerven und Macula vorgelegen hätte.

Gleichzeitig mit diesen Veränderungen in der Pigmentschicht tritt auch ein unregelmässiger Schwund des Stromapigments auf, so dass es zur Bildung einzelner Heerde kommt, in welchen die bandartigen Gefässe der Vortices in so deutlicher Weise zu Tage treten, dass, wenn es sich um ein sehr breites Gefäss handelt, von welchem mehrere Zweige abtreten, man mit ziemlicher Sorgfalt untersuchen muss, um nicht das blossliegende Gefäss, dessen Verzweigungen sich unter dem pigmentirten Stroma verlieren, für ein Extravasat zu halten.

Verfolgt man mit Aufmerksamkeit die krankhaften Veränderungen, welche sich nun in der Gegend der Macula selbst ausbilden, so überzeugt man sich, dass hier wesentlich zwei verschiedene Krankheitsformen beobachtet werden.

Die eine Krankheitsform trägt vorwiegend den Charakter der atrophirenden Choroiditis an sich. Es bilden sich aus den kleinen Ausfallsstellen der Pigmentschicht atrophische, unregelmässig geformte und nicht mit Pigment eingesäumte Heerde aus, zwischen welchen sich nicht selten kleine apoplektische Ergüsse eingelagert finden. Durch Ausdehnung und Confluiren dieser kleinen atrophischen Heerde entstehen dann grössere Plaques, in welchen es zu einem fast vollständigen Schwund des Choroidealgewebes gekommen ist und in denen sich nur hier und da kleine Pigmentablagerungen zeigen, da selbst die oft weit ausgebreiteten Choroidealblutungen ohne eine Pigmentirung ihres früheren Sitzes zurückzulassen, schwinden können. Der Eindruck, den diese Veränderungen in ihren verschiedensten Phasen bei dem Untersucher zurücklassen, ist der, dass es sich hier einfach um einen Dehnungsprocess mit atrophischem Schwunde der Choroidea und der dicht anliegenden Retina handelt, dass die Blutungen hier rein passiver Natur sind und dass es zu einem entzündlichen Processe mit Zelleneinwanderung und Wucherung wohl kaum kommt.

Ein wesentlich vom vorhergehenden verschiedener Krankheitsprocess bildet sich in einer Anzahl von Fällen aus und zwar häufig bei einer noch ganz intact scheinenden Pigmentschicht der Gegend des gelben Fleckes. Es entsteht auf der Macula selbst ein dunkler, schwarzer Pigmentfleck, der, sich rasch ausdehnend, eine runde oder ovalere Form annimmt und häufig von einem hellrothen Kreise frisch extravasirten Blutes eingefasst ist. Nach längerem Bestehen dieses Pigmentfleckes hellt sich das Centrum desselben auf, und es entsteht eine gelbliche Stelle, die von einem breiten Pigmenthofe eingefasst ist, um welchen das ziemlich rasch aufgesogene Blut oft mehrere concentrisch gestellte Pigmentsäume gelassen hat. Der centrale, gelbgefärbte Hof nimmt rasch an Ausdehnung zu und nach einigen Monaten kann man sich schon davon überzeugen, dass der Wucherungsprocess, um den es sich hier unzweifelhaft gehandelt, einen atrophischen Heerd zurückgelassen hat, in welchem die Choroidea in dem Grade zum Schwunde gekommen ist, dass die Sklerotica nur noch von einem dünnen, gelblichen Häutchen überkleidet wird, in welcher sich nur sehr spärliche Pigmentfleckchen zeigen, während dasselbe oft von einem deutlichen Pigmentsaume, wenigstens theilweise, eingefasst ist. Das meist ausgedehnte Scotom, welches die Gegend des deut-

lichsten Sehens einnimmt, beweist, dass die Retina an diesem atrophirenden Processe Theil genommen hat.

Wie es anatomische Untersuchungen gezeigt[1], handelt es sich hier um einen Exsudationsprocess mit Wucherung des Pigmentblattes und nachfolgendem Schwunde der Entzündungsproducte sowohl, wie der nächstliegenden Gewebstheile. Keineswegs darf man aber alle Veränderungen, welche man bei fortschreitendem Staphylome sich in der Gegend der Macula ausbilden sieht, auf einen solchen wahrhaft entzündlichen Exsudationsprocess mit nachfolgendem Schwunde zurückführen. Abgesehen davon, dass hier die Raschheit, mit welcher sich derartige Veränderungen ausbilden, einen wesentlichen Einfluss auf den Charakter, den diese Veränderungen zeigen werden, ausüben muss, lässt es sich gar nicht leugnen, dass es krankhafte Zustände der Macula giebt, bei welchen die entzündliche Natur des Leidens vollständig in den Hintergrund tritt und bei denen es sich ausschliesslich um eine passive Theilnahme der Gegend des deutlichsten Sehens an der progressiven Ausdehnung des hinteren Augenabschnittes handelt.

Ein gewisses Criterium für diese verschiedenen Veränderungen liefert uns das Verhalten des Glaskörpers. Bei den erst geschilderten, rein atrophischen Vorgängen, die ihren Sitz in der Macula haben, kann man Fällen begegnen, wo selbst die aufmerksamste Durchmusterung des Glaskörpers keine Trübungen entdecken lässt, solche treten erst auf (und dann häufig mit ähnlichen Ernährungsstörungen in der Linse), wenn die Atrophie des Choroidealgewebes in dem ganzen hinteren Abschnitte des Augengrundes sehr weit fortgeschritten ist. Hingegen findet man da, wo die exsudative Natur des Leidens und das Proliferiren der Pigmentzellen vorwiegt, auch gleich vom Beginne flockige Trübungen in dem Glaskörper, welche man theils in Zusammenhang mit den so häufig hier auftretenden Blutungen bringen, theils auf ein wahres Durchwandern der Pigmentzellen in den Glaskörper zurückführen muss.

Es ist unzweifelhaft, dass das frühzeitige Participiren des Glaskörpers uns eine theilweise Erklärung über die Vorgänge abgeben kann, die uns der Augenspiegel in ihren histologischen Details nicht zu analysiren erlaubt. Anderseits weist aber auch das mehr oder weniger rasche Participiren des Glaskörpers an den krankhaften Vorgängen in der Gegend des hinteren Augenpols darauf hin, dass von Seiten dieses Gebildes neue Gefahren das Auge bedrohen können. Ein seröser Exsudationsprocess, welcher das Einschwemmen der Pigmentzellen in den Glaskörper bewerkstelligt, giebt zum Abdrängen und zur Ablösung desselben von der Retina Veranlassung und nur zu oft hat man Gelegenheit zu beobachten, dass das Auftreten zahlreich schwarzer Pigmentflecken in dem hinteren Abschnitte des Glaskörpers rasch von einer ausgedehnten Ablösung der Netzhaut gefolgt ist.

Während dieses stetigen Wachsens des hinteren Staphyloms bilden sich mit der zunehmenden Verdünnung der Augenmembranen deutlich ausgesprochene Ernährungsstörungen in dem Glaskörper und der Linse aus, die das Schwer-

---

1) Siehe »Die Erkrankungen der *Macula lutea* bei progressiver Myopie von Emilie Lehmus.« Zürich 1875.

mögen bedrohen. Das plötzliche Auftreten grosser Flecken in dem vorderen Abschnitte des Glaskörpers rührt höchst wahrscheinlich von der Zerrung des vorderen Abschnittes der Choroidea und von den Zerreissungen grösserer Gefässstämme der Aderhaut in der Nähe ihres vorderen Ansatzes her. Dieser plötzliche Erguss von Blut trägt wesentlich zur Zerstörung des Gewebes des Glaskörpers bei, welche meist rasch von Trübungen der Linse in der hinteren Polargegend oder von Auflagerungen auf die tellerförmige Grube gefolgt ist.

Die Zerrung, welcher die Retina bei der bedeutenden Entwicklung eines hinteren Staphyloms ausgesetzt ist, giebt sich durch den gestreckten Verlauf kund, den die Retinalgefässe annehmen und durch das Verstreichen einer physiologischen Excavation, indem die Retina nach Seite der Sklerektasie gleichsam in das Auge hineingezogen wird (v. Jäger). Anatomisch lässt sich eine Zunahme des Intervaginalraums nachweisen, welcher sich gleichsam zwischen die Skleralschichten nach vorn vordrängt.

Die sichtbare Dehiscenz des Intervaginalraums der Sehnervenscheiden, wie solche Fig. 14 und 15 [1]) zeigen, tritt constant bei der Entwicklung eines hinteren Staphyloms auf und nimmt mit fortschreitendem Wachsthume der Sklerektasie zu, steht jedoch, wie das Ed. v. Jäger gezeigt, nicht, was ihre Ausdehnung anbetrifft, in directem Zusammenhange mit der Ausdehnung des

Fig. 14.



Fig. 15.



Staphyloms, d. h. das Vorschieben der Ablösung der Skleralschichten braucht nicht nach der Richtung am ausgesprochensten zu sein, nach welcher das Staphylom seine grösste Ausdehnung genommen hat.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass durch diese Lostrennung der Sehnervenscheiden sowohl wie durch die Verschiebung, welche die Eintrittsstelle der hinteren Ciliargefässe in Folge der Ausbuchtung des hinteren Augenabschnittes erleidet, sich Circulationsstörungen herausbilden, welche wesentlich den Sehnervenkopf in der Gegend des hinteren Poles betreffen. Dies erklärt es, weshalb man so häufig bei den ausgesprochensten Formen von hinterm Staphylom, wo der ganze hintere Augenabschnitt der Sitz atrophischer Veränderungen ist, den Sehnerven in einem weit vorgeschrittenen Zustand der Atrophie findet.

1) Fig. 14 u. 15 sind Ed. v. Jäger's trefflichem Werke: »Ueber die Einstellung des dioptrischen Apparates« entlehnt.

Wie auch die anatomischen Untersuchungen gezeigt haben, findet man, mit Ausnahme mehr oder weniger ausgebreiteter Verwachsung der verdünnten Augenmembranen im Bereiche der ektatischen Partien kaum irgend welche Zustände, die man mit Recht auf eine Skleritis oder Sklero-Choroiditis zurückführen könnte. Es handelt sich hier vorzugsweise um eine mechanische Ausdehnung eines Abschnittes der Augenmembranen unter dem Einflusse der Eingangs dieses Paragraphen auseinandergesetzten Ursachen und sind selbst die meisten, das hintere Staphylom complicirenden Zustände (wie Ablösung des Glaskörpers, der Netzhaut, centrales Scotom, glaucomatöse Complicationen) auf eine solche rein mechanische Grundursache basirt.

In Bezug auf die subjectiven Erscheinungen (s. progressive Myopie) und die Behandlung des hinteren Staphyloms verweisen wir auf die betreffenden Abschnitte dieses Handbuches. Bd. VI. Cap. X.

3. Hyperämie der Choroidea.

§ 49. Wir nähern uns der Zeit, wo man die Diagnose der Choroidealhyperämie zu stellen sich nicht mehr unterfangen wird, indem man sich mehr und mehr überzeugt, dass es unmöglich ist, über Schwankungen in der Blutfülle der Choroidealgefässe ein Urtheil zu fällen. Einerseits entziehen sich bei einer grossen Anzahl von Individuen mit stark pigmentirter und wohl erhaltener Epithelialschicht die Choroidealgefässe vollständig dem untersuchenden Auge, anderseits hängt auch bei hinreichender Verdünnung und selbst vollständigem Schwunde des Pigmentepithels das Freiliegen der Gefässe für den Untersucher noch wesentlich von dem Grade ab, in welchem das Stromapigment erhalten ist.

Ist das Stromapigment vollständig intact und reichlich in dem Choroidealgewebe vertheilt, so wird nur das Maschennetz der grossen Choroidealgefässstämme zu Tage liegen (und zwar vorwiegend nach der innersten Schicht), ist dagegen das Stromapigment in grosser Ausdehnung geschwunden, so liegen grosse Gefässstämme und feine Gefässverzweigungen frei vor dem Beschauer und die rothe Tingirung des Augengrundes tritt um so deutlicher hervor, wenn dieses Freiliegen der Gefässe in einer mehr oder weniger grossen Ausdehnung Statt hat.

Ein dritter Umstand, welcher wesentlich auf die Färbung, mit welcher der Augenhintergrund dem Beobachter erscheint, Einfluss hat, ist die Art und Intensität der Beleuchtung. So zeigt sich bei gleicher Lichtquelle, aber bedeutender Verschiedenheit in der Pupillenweite der beiden Augen der Augengrund verschieden intensiv roth gefärbt und würde man z. B. einen vollständig falschen Schluss ziehen, wenn man, behufs der Untersuchung eines Auges, über welches geklagt wird, die Pupille künstlich erweitert und Vergleiche zwischen den Farbentönen des Auges mit contrahirter und ad maximum erweiterter Pupille anstellen wollte, die stets zu Gunsten einer bedeutenderen Intensität des Farbentones des mydriatischen Auges ausfallen werden.

Das einzige Zeichen, welches man mit ziemlicher Regelmässigkeit in Fällen antrifft, wo unzweifelhaft Choroideal-Hyperämie vorliegt, ist eine Röthung der Papille, deren Grenzen vollständig scharf angedeutet sind. Diese Röthe der Papille, welche auf Rechnung einer Ueberfüllung der vom Haller'schen Gefässkranze sich in der Papille verzweigenden Capillaren zu bringen ist, fällt besonders auf, wenn der Vergleich dieser krankhaften Röthe mit der normalen Tingirung des Sehnervenquerschnittes des andern Auges ermöglicht ist, kann aber durchaus nicht allein einen sicheren Schluss auf die Verbreitung und Intensität der Choroideal-Hyperämie erlauben.

Es ist wohl kaum nöthig hinzuzufügen, dass bei der Unmöglichkeit, in einem dem ophthalmoscopischen Untersucher freiliegenden Choroidealgefässsysteme Venen von Arterien zu unterscheiden, man selbst bei vorhandener Hyperämie nicht im Stande sein würde anzugeben, ob solche activer oder passiver Natur sei. Ferner wird die ungemein grosse Verschiedenheit in der normalen Breite der einzelnen Gefässstämme verschiedener Ordnung (verschieden tief gelegener Schichten) es vollständig unmöglich machen, mittelst ophthalmo-mikroscopischer Messungen eine Volumszunahme der Gefässe der Choroidea direct constatiren zu können.

Diese kurzen Andeutungen werden es hinlänglich erklären, dass ein sorgfältiger und gewissenhafter Beobachter es sich nicht erlauben wird, die Diagnose einer Choroideal-Hyperämie als ausschliessliches Leiden zu stellen und dass das Bestehen dieser Hyperämie nur gestützt auf andere concomitirende Symptome als mit mehr oder weniger Wahrscheinlicheit angenommen werden kann.

4. Choroiditis.

§ 50. Die Eintheilung der verschiedenen Formen von Choroiditis bietet vom klinischen Standpunkte aus mehrfache Schwierigkeiten. Einerseits sind nur die im hinteren Abschnitte der Aderhaut auftretenden krankhaften Processe der Inspection zugänglich und sind die bis jetzt angestellten histologischen Untersuchungen noch nicht ausreichend, um alle ophthalmoscopischen und subjectiven Symptome anatomisch zu erklären, anderseits stossen wir aber auch auf eine andere Schwierigkeit, nämlich die krankhaften Vorgänge scharf trennen zu können, je nachdem sie sich ausschliesslich in der Choroidea oder gleichzeitig in dieser Membran und in der anliegenden Retina localisiren.

Praktisch scheint es, hier die verschiedenen krankhaften Vorgänge in derselben Weise einzutheilen, wie wir bei einem Abschnitt des Uvealtractus verfahren sind, der der directen Inspection völlig zugänglich ist, d. h. dass wir die Erkrankungen der Iris als Prototyp annehmen und da, wo die directe Untersuchung sowohl wie die subjectiven Symptome und die anatomischen Thatsachen das Uebergreifen der Erkrankungen der Choroidea auf die Retina als unzweifelhaft festgestellt haben, den einzelnen Erkrankungen an Stelle der Bezeichnung Choroiditis die Namen Chorio-Retinitis beifügen.

Auf diese Weise können wir, wie für die Iritis, drei Hauptformen von Choroiditis annehmen. Diese sind: A. *Choroiditis plastica*, B. *Choroi-*

ditis serosa, C. *Choroiditis parenchymatosa* (*suppurativa*). Diese einzelnen Hauptgruppen zerfallen:

A. Die *Choroiditis plastica* in:

1. *Choroiditis disseminata simplex*,
2. *Choroiditis areolaris*,
3. *Choroiditis circumscripta* s. *Chorio-Retinitis centralis*,
4. *Choroiditis disseminata specifica* s. *Chorio-Retinitis specifica*.

B. Die *Choroiditis serosa* in:

Die einzelnen Formen des Glaucoms.

C. Die *Choroiditis parenchymatosa* in:

1. *Choroiditis metastatica*, *Irido-Choroiditis metastatica*.
2. *Choroiditis suppurativa*.

A. Choroiditis plastica.

1. *Choroiditis disseminata simplex*.

§ 51. Wir fassen als einfache *Choroiditis disseminata* denjenigen Krankheitsprocess auf, bei welchem uns der Augenspiegel eine in zerstreuten Heerden auftretende Erkrankung des Augengrundes zeigt, welche wir in der Choroidea localisiren zu müssen glauben. Die meist deutlich abgegrenzten Substanzverluste des Pigmentepithels sind es, die wesentlich die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich lenken, während gleichzeitig die physikalisch vollständig normal scheinende Retina den pathologischen Vorgang als einen wesentlich in der Aderhaut localisirten ansprechen lässt.

Es ist leicht begreiflich, dass man, seine Diagnose auf so wenig vereinzelte Symptome stützend, unter der Bezeichnung *Choroiditis disseminata* mannichfache krankhafte Processe zusammengefasst haben muss, denn einerseits entziehen sich dem Blicke mancherlei pathologische Vorgänge, die in der Retina ihren Sitz haben, auch kann in der scheinbar vollständig normalen Nervenhaut der Ausgangspunkt der Veränderungen der Epithelialschicht gelegen haben, während die unterliegende Choroidea keinerlei krankhafte Veränderung zeigt. Anderseits kann die Epithelschicht selbst der Ausgangspunkt des Leidens sein, an welchem die Choroidea um so weniger Theil nimmt, da die Wucherungsproducte sich meist gegen und in die überliegende weiche und nachgiebige Retina vordrängen. In dem einen wie dem anderen Falle haben wir es mit Retinal-Erkrankungen zu thun, da bekanntlich die Epithelschicht zu der Nervenhaut gerechnet werden muss.

Wollen wir unsere Diagnose auf eine sicherere Weise begründen, als auf das Constatiren disseminirter krankhafter Veränderungen in der Epithelschicht, so müssen wir ein wesentliches Symptom zur Hülfe ziehen, nämlich dass bei anscheinend vollständiger Integrität der Retina die einzelnen Erkrankungsheerde eine Niveauveränderung zeigen, dass solche entweder nach dem Glaskörper zu prominiren, was meist mit Schwellungs- und Wucherungsprocessen in der Choroidea zusammenfällt, oder dass die Erkrankungsheerde eingesunken

sind, was mit Schwund und narbiger Retraction des Choroidealgewebes in Zusammenhang zu bringen ist.

§ 52. Im Interesse der klinischen Darstellung und der leichteren Auffassung der pathologischen Processe, die in der That den Namen der *Choroiditis disseminata* verdienen, wird es gerechtfertigt erscheinen, ehe wir zur Beschreibung derselben übergehen, diejenigen Veränderungen im Augengrunde kurz anzudeuten, welche in ihrer Erscheinung eine grosse Aehnlichkeit mit heerdweise auftretender Choroiditis haben.

Disseminirte Veränderungen in der Pigmentschicht können vorzüglich bei manchen Abarten der *Retinitis pigmentosa* zu Stande kommen, bei welcher eine Wucherung des Zellgewebes in den äussersten Schichten der Netzhaut zu Verschiebungen und Absackungen der meist krankhaft gewucherten Zellen der Epithelialschicht Veranlassung giebt. Pope [1]) hat vorzugsweise diesen Wucherungsprocess der Radialfasern der Retina und deren Uebergreifen auf die Pigmentschicht beschrieben, bei welchem krankhaften Vorgange die unterliegende Choroidea in der grossen Mehrzahl der Fälle keinerlei pathologische Veränderung zeigt. Iwanoff [2]) hat auch in einer neueren Arbeit diese der *Retinitis pigmentosa* zugehörende Form unter die einzelnen Arten der *Choroiditis disseminata* eingereiht, obgleich offenbar hier nur das ophthalmoscopische Bild eine solche Eintheilung gerechtfertigt haben könnte, die aus anatomischen und functionellen Gründen vollständig unhaltbar ist.

Wie wir sogleich sehen werden, gehen dieser Abart der *Retinitis pigmentosa* alle Hauptsymptome ab, die wir für die *Choroiditis disseminata* in Anspruch nehmen. Die Integrität der Retina über den erkrankten Partien ist eine unvollständige. Da der Wucherungsprocess vorzugsweise an den Stellen der Netzhaut Statt hat, wo die Zufuhr des Ernährungsmaterials am bedeutendsten ist, d. h. in der Nähe der grösseren Gefässe und da sich an diesen Wucherungsprocess anschliessend meist krankhafte Vorgänge an den Gefässwandungen selbst zeigen, so werden wir die disseminirten Heerde der erkrankten Epithelialschicht in innigem Connex mit der Verbreitung der Retinalgefässe finden, die selbst eine Veränderung in ihrer Structur (Perivasculitis, Sklerose mit Reduction des Calibers) zeigen werden. Ausserdem hat in den allermeisten Fällen die Durchsichtigkeit der Netzhaut in nächster Nähe der Wucherungsheerde Einbusse erlitten und haben sich oft hierzu Einwanderungen der Pigmentzellen mit Anlagerungen derselben an und um die Gefässwandungen hinzugesellt. Die Integrität der überliegenden Netzhaut, wie wir solche für eine echte Form von *Choroiditis disseminata* beanspruchen, fehlt sonach hier in mehr oder weniger ausgesprochener Weise.

Ferner lässt sich in keiner der Perioden der Erkrankung, in welcher eine Verwechslung mit einer *Choroiditis disseminata* möglich ist, weder eine Prominenz noch ein Einsinken der Erkrankungsheerde nachweisen.

Sodann zeigt die functionelle Prüfung, dass die Retina in bei weitem ausgiebigerer Weise sich an dem krankhaften Processe betheiligt, als das bei einer

---

1) Würzburger med. Zeitschrift. 1862. Bd. III und V. p. 244.
2) Klinische Monatsblätter. Bd. VII. p. 470.

einfachen *Choroiditis disseminata* der Fall ist, bei welcher, wenn nicht gerade der krankhafte Vorgang sich in der Gegend der *Macula lutea* localisirt, das Sehvermögen nur sehr wenig leidet, und nur schwierig das Vorhandensein einzelner Scotome festgestellt werden kann.

Ein anderer krankhafter Process, welcher ausschliesslich seinen Sitz in der Retina hat, kann eine *Choroiditis disseminata* simuliren, und dies ist ein Wucherungsprocess der Pigmentschicht. Vorzugsweise von der Aequatorialgegend ausgehend, bilden sich zerstreute Heerde, in welchen die Zellen der Epithelialschicht in so ausgiebiger Weise wuchern, dass sie wahre keilförmige Auswüchse bilden (Fig. 16), die sich nach der Netzhaut vorschieben und in dieselbe eindringen. An den einzelnen Stellen, wo diese Zelleninvasion Statt hat, sind die zarten Elemente der Nervenhaut verdrängt und zerstört, während in nächster Nähe dieser Zellenconglomerate die einzelnen Elemente der Retina und insbesondere deren Leitungsapparat vollständig intact sich zeigen kann.

Fig. 16.



Nach Iwanoff. Die Zellenanhänfungen dringen in die äussere Körnerschicht vor. Sie stossen an stark pigmentirte Theile der Epithelschicht an, in welcher die Pigmentkörner verdickt und zusammengedrängt erscheinen. *ch* Choroidea; *ak* äussere Körnerschicht; *in* innere Körnerschicht; *m* Molecnlarschicht; *nf* Nervenfaserschicht; *rf* Radialfasern.

Wichtig für die Deutung des ophthalmoscopischen Bildes ist, dass diese Zellenanhäufungen meist pigmentfrei und von stark pigmentirten Theilen der Epithelialschicht eingefasst sind, es entsteht somit, wie das Fig. 17 zeigt, schon auf einem mikroscopischen Präparate das Bild dessen, was wir uns gewöhnt haben, als *Choroiditis disseminata* zu bezeichnen.

Fig. 17.



Fig. 17 ist einer Zeichnung von Dr. Haase entlehnt. Auf einem Theile des Präparates (*a*) ist die Epithelialschicht in toto entfernt und kann man die unterliegende unversehrte Choroidea sehen.

Die Retina wird sich in solchen Fällen bei der Augenspiegeluntersuchung als vollständig normal zeigen und auch in functioneller Beziehung wird es schwierig sein, eine Störung nachzuweisen, um so mehr, als das Leiden sich hauptsächlich in der Aequatorialgegend localisirt und wenig auf die Gegend der Macula übergreift.

Ein wesentliches Symptom wird übrigens dieses Leiden noch von der wahren *Choroiditis disseminata* differenciren, und dies ist, dass sich zu keiner Phase des Processes eine Aenderung im Niveau der erkrankten Theile zeigt. So bedeutend auch der Wucherungsprocess in der Epithelialschicht sein mag, so kommt es doch nur vorzugsweise zur Verschiebung der Elemente der Nervenhaut, nicht aber zu einem Vordrängen der Retina. Tritt später Schwund dieser Zellenmassen ein, so kann es vielleicht in Folge der Zerstörung, welche die einzelnen comprimirten Elemente der Netzhaut erlitten haben, zu einem leichten Einsinken mit Retraction kommen, nie wird diese aber stark genug ausgesprochen sein, um selbst mit einer viel bedeutenderen Vergrösserung als die ist, welche der Augenspiegel gestattet, wahrgenommen werden zu können.

§ 53. Nachdem wir diese nur scheinbaren Formen der *Choroiditis disseminata* kurz angedeutet haben, kommen wir zur Beschreibung der wahren disseminirten Aderhautentzündung, von der wir wesentlich zwei Formen zu unterscheiden haben: a) eine, die in der Glasmembran der Choroidea zu localisiren ist; b) eine, die das Stroma der Aderhaut ergreift.

a) Abgesehen von der später zu beschreibenden senilen warzenförmigen Verdickung der Glasmembran, kann unter scharf begrenzten Reizungserscheinungen an mehrfachen Stellen der Aderhaut eine isolirte Wucherung der Glasmembran eintreten, welche zur Bildung knotenförmiger Gebilde Veranlassung giebt, welche die überliegende Retina nicht nur comprimiren und verdrängen, sondern, nachdem sie einen bedeutenden Grad von Entwicklung erlangt haben, sich sogar vollständig von der Choroidea loslösen und in der Retina bis zur innersten Schicht derselben vordringen (Fig. 18). Hier bilden sie dann wahre Vorsprünge, wie dies Fig. 19 zeigt.

Fig. 18.



Nach Iwanoff. Zeigt einen glasigen Auswuchs der Choroidea, welcher vollständig frei in der Retina liegt, deren äussere und innere Körnerschicht er zum Sitze hat.

Anfangs kommt es nur zu einer warzenförmigen Verdickung der Glasmembran, welche, wie die senile Veränderung der Choroidea, zu einem Ver-

drängen der Zellen der Epithelialschicht führt, die jedoch in so wenig ausgedehnter Weise Statt hat und sich meist in den dem Aequator des Auges benachbarten Regionen localisirt, so dass sie bei der Untersuchung mittelst des Augenspiegels nicht bemerkt wird.

Ist die Erkrankung weiter vorgeschritten, so lösen sich die glasartigen Gebilde von dem Mutterboden ab und drängen (vergl. die Fig. 19) einen Theil

Fig. 19.



dd Auswüchse der Glasmembran, wovon einer in den Körnerschichten, der andere in der Nervenfaserschicht eingelagert ist; *ak* äussere Körnerschicht; *iv* innere Körnerschicht; *nf* Nervenfaserschicht. Die Zeichnung ist von Iwanoff ausgeführt.

des Pigmentes in die Retina vor, deren äusserste Schichten sie dann einnehmen. Es kommt hier zu einer vollständigen Zerstörung der sensitiven Elemente der Netzhaut.

Gelangt diese Wucherung zu einem so vorgeschrittenen Grade, dass es zur vollständigen Ablösung der glasigen Gebilde kommt, die bis in die Nervenfaserschicht der Netzhaut sich vordrängen, so hat sich auch die Erkrankung meist schon dem hinteren Pole des Auges genähert und wird der ophthalmoscopischen Untersuchung zugängig. Die Aufmerksamkeit des Untersuchers wird durch eine Masse kleiner, von Pigment entblösster Stellen des Augengrundes erregt, die unregelmässig zerstreut, immer dichter aneinander gedrängt erscheinen, je mehr man sich der äquatorialen Gegend des Auges nähert.

Die gelblichen, meist rundlichen Flecke prominiren leicht, wie dies an dem Reflexe der darüber liegenden Hyaloidea und an der Verschiebung feiner Zweige von Retinalgefässen sichtbar ist. Zwischen diesen gelben kleinen Plaques, die meist von Pigment unregelmässig eingefasst sind, kann man kleine stark pigmentirte Flecke antreffen, die entweder die Anfangsstadien des Leidens repräsentiren, oder auf eine gleichzeitig eingetretene circumscripte Wucherung der Pigmentzellen zurückzuführen sind, wie solche weiter oben beschrieben wurde.

Charakteristisch für diese Art der *Choroiditis disseminata* ist, dass sie selbst in den ausgesprochensten Fällen sich noch in bedeutender Ent-

fernung von dem Sehnerveneintritte und der Macula hält; dass selten ein solches Confluiren der Auswüchse beobachtet wird, dass es hierdurch zur Bildung grösserer Plaques käme, sondern dass in den allermeisten Fällen der Beobachter den Eindruck erhält, als wären die befallenen Theile des Augengrundes mit kleinen Tropfen übersäet, die das Pigment unregelmässig verwischt hätten. Ferner zeigt die functionelle Untersuchung, dass, wenn dieses Leiden isolirt auftritt (nicht, wie dies häufig der Fall ist, mit schweren Erkrankungen der Aderhaut und Retina), es keine wesentlichen Sehstörungen zur Folge hat.

Derartige Patienten, die sich meist in einem vorgeschrittenen Alter befinden, besitzen einen Grad der Sehschärfe, der mit Berücksichtigung der Reduction, die das zunehmende Alter dem Sehen auferlegt, nur etwas unter der Norm ist.

Der Grund, weshalb die Sehschärfe so wenig leidet, liegt wohl darin, dass die Compression und das Verdrängen der sensiblen Elemente sich nur auf sehr kleine Stellen beschränkt und dass die Retina ausser einer Proliferation der Radialfasern, die sehr circumscript ist, kaum irgend welche krankhafte Veränderungen zeigt. Auf diese Proliferation der Stützfasern ist wohl das Einwandern der glasigen Massen in die Retina zurückzuführen, bei welcher die Auswüchse umwuchert, abgeschnürt und in die Netzhaut hineingehoben werden. Das Verdrängen einer gewissen Anzahl sensibler Elemente mit Conservirung der leitenden Fasern der Retina hat bekanntlich, sobald sich diese Vorgänge mehr auf die peripherisch gelagerten Netzhautregionen beschränken, wenig Einfluss auf das Sehen. Die geringe Ausdehnung, welche bei dieser Erkrankung die einzelnen Heerde aufweisen, wird es sogar recht schwierig machen, das Ausfallen einzelner Partien des sensoriellen Apparates durch das Auftreten kleiner Scotome nachzuweisen.

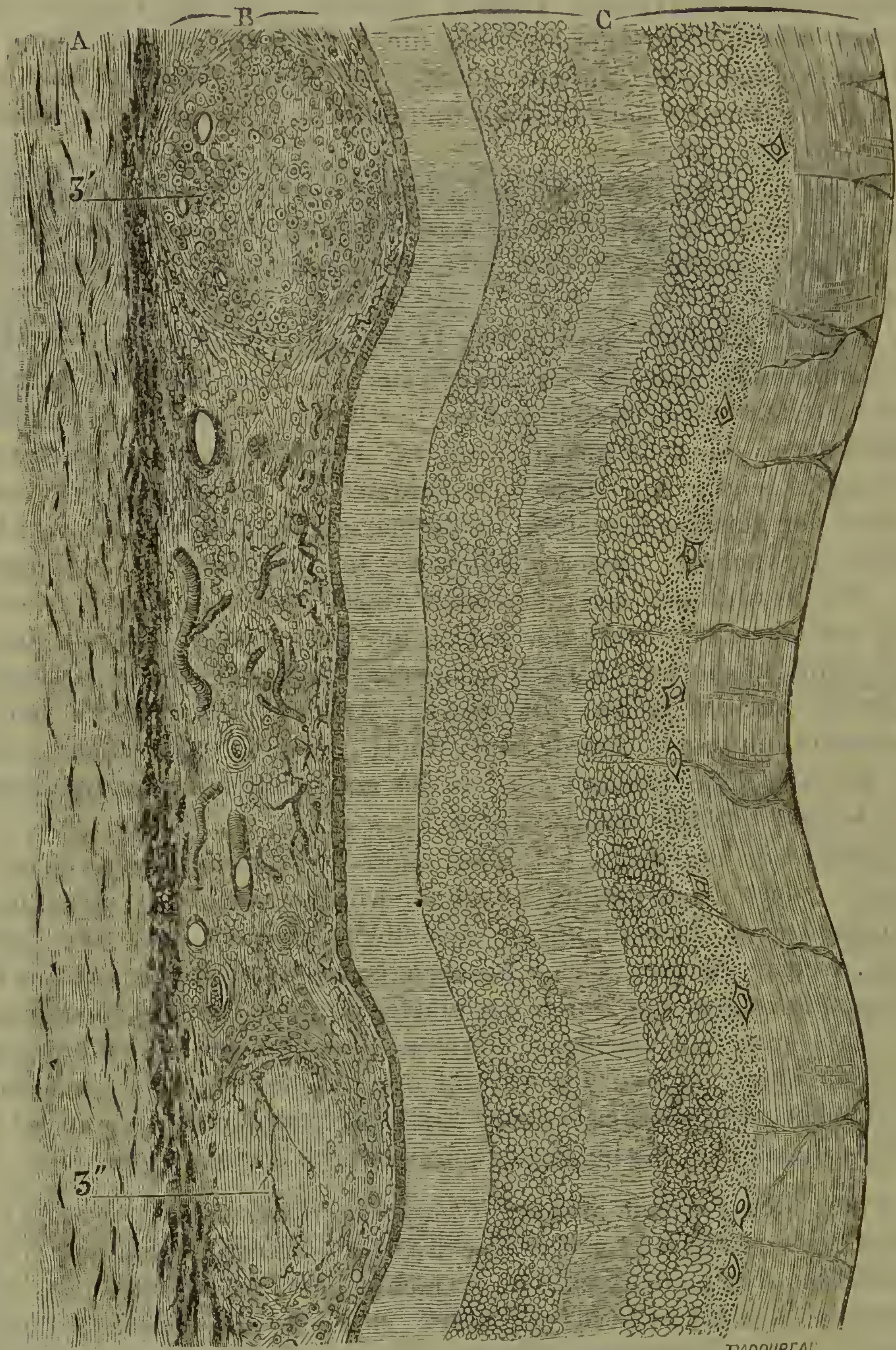
In praktischer Beziehung hat somit diese Erkrankung keine sehr grosse Bedeutung, jedoch ist es nöthig, dass der Kliniker mit dem Wesen und den ophthalmoscopischen Erscheinungen derselben vertraut sei, die übrigens von denen, welche die zwei vorher beschriebenen Arten der simulirten *Chorioiditis disseminata* zeigen, nur durch das einzige Symptom unterschieden werden können, dass man ein leichtes Vortreten der kleinen Erkrankungsheerde diagnosticiren kann. Ueber den Verlauf der Erkrankung und ihre Beziehung zu anderen Choroidealleiden, als deren Prodromalstadium dieselbe wohl häufig aufzufassen ist, können wir bis jetzt keine weiteren Angaben machen.

b) Unter den Formen wahrer *Choroiditis disseminata*, welche das Stroma der Aderhaut zum Sitze haben, unterscheiden wir, je nach der Localisation des Leidens in den verschiedenen Abschnitten des Augenhintergrundes, drei Varietäten, diese sind: 1. die einfache *Choroiditis disseminata*, 2. die *Choroiditis areolaris* und 3. die *Choroiditis circumscripta* s. *Chorio-Retinitis centralis*.

Wie uns die pathologische Anatomie zeigt, sind diese drei Varietäten im Wesentlichen identisch und ist es nur vorzugsweise die Art und Weise ihrer Localisation, welche in der klinischen Darstellung eine gesonderte Schilderung derselben erforderlich macht.

1. Wie wir auf Fig. 20 sehen, bilden sich bei der *Choroiditis disseminata simplex* in dem Stroma der Choroidea unter dem intacten Epithellager der vollständig normalen Retina knotenförmige Anschwellungen, die

Fig. 20.



Choroiditis disseminata. *A* Sklerotica; *B* Choroidea, *3′* und *3″* zwei Knoten, aus kleinen farblosen Zellen zusammengesetzt; *C* vollständig intacte Retina. Zeichnung von Prof. IWANOFF.

zum Theil (5′) aus dicht gedrängten Zellen zusammengesetzt und vollständig farblos sind, zum andern Theil (5″) scheint der Knoten aus einer amorphen Exsudatmasse gebildet, welche nur von einzelnen Fasern durchzogen ist. Die

dichtgedrängten kernigen Gebilde, welche den einen Abschnitt der Knoten bilden, erinnern, bei fast vollständiger Abwesenheit der fibrillären Elemente an die Structur frischer Tuberkelknoten.

Im Beginne des Leidens ist, wie schon gesagt, das Pigmentlager der Epithelschicht vollständig intact und die überliegende Retina zeigt nur eine leichte wellenförmige Erhebung über den Knoten. Bei starker Pigmentirung der Epithelzellen wird dieses Stadium des Leidens somit sich fast vollständig der Beobachtung entziehen. Dem ist aber nicht so bei blonden Individuen mit wenig gefärbtem Retinalpigment. Hier erlauben es zwei Momente, dass das Leiden zur Anschauung kommt, einerseits ist durch die Knoten die stärker pigmentirte *Lamina fusca* überdeckt, anderseits stechen die wenig gefärbten Zellenanhäufungen und Exsudatmassen, welche den Knoten bilden, gegen die stark injicirten anstossenden Regionen des Choroidealstromas durch ihre gelbliche Farbe ab.

Da diese *Choroiditis disseminata simplex* derartig localisirt ist, dass sie progressiv von der Aequatorialgegend des Augengrundes nach dem hinteren Pole, der Macula zu vorrückt, so kommt selbst in diesem wenig vorgeschrittenen Stadium der Erkrankung ein sehr charakteristisches ophthalmoscopisches Bild zur Wahrnehmung.

Der Augenhintergrund ist mit Ausnahme der Macula und nächsten Umgebung des Sehnerven mit einer Masse von kleinen, meist rundlichen Plaques überstreut, die undeutlich begrenzt, sich nur durch eine leichte Farbennüance von dem übrigen Augengrunde differenciren. Die unregelmässige Anordnung dieser lichten, kaum ins rothgelbe überspringenden Flecke, welche um so dichter gedrängt sind, je mehr man sich dem Aequator nähert, erinnert unwillkürlich an eine der Roseola ähnliche Hauteruption, mit welcher ich sie auch bei der klinischen Demonstration zu vergleichen pflege.

Diese Form tritt häufig acut auf und coincidirt mit einer ganz leichten Trübung der Netzhaut um den Sehnerveneintritt und staubförmigen Trübungen des Glaskörpers, mit anderen Worten, sie nimmt leicht den Charakter der *Chorio-Retinitis specifica* an. Ueber den erkrankten Theilen der Choroidea selbst zeigt sich übrigens die Retina vollständig intact; bis jetzt ist es mir trotz der darauf hin gerichteten Aufmerksamkeit nicht möglich gewesen, leichtere Erhebungen der Retina durch spiegelnde Reflexe zu constatiren.

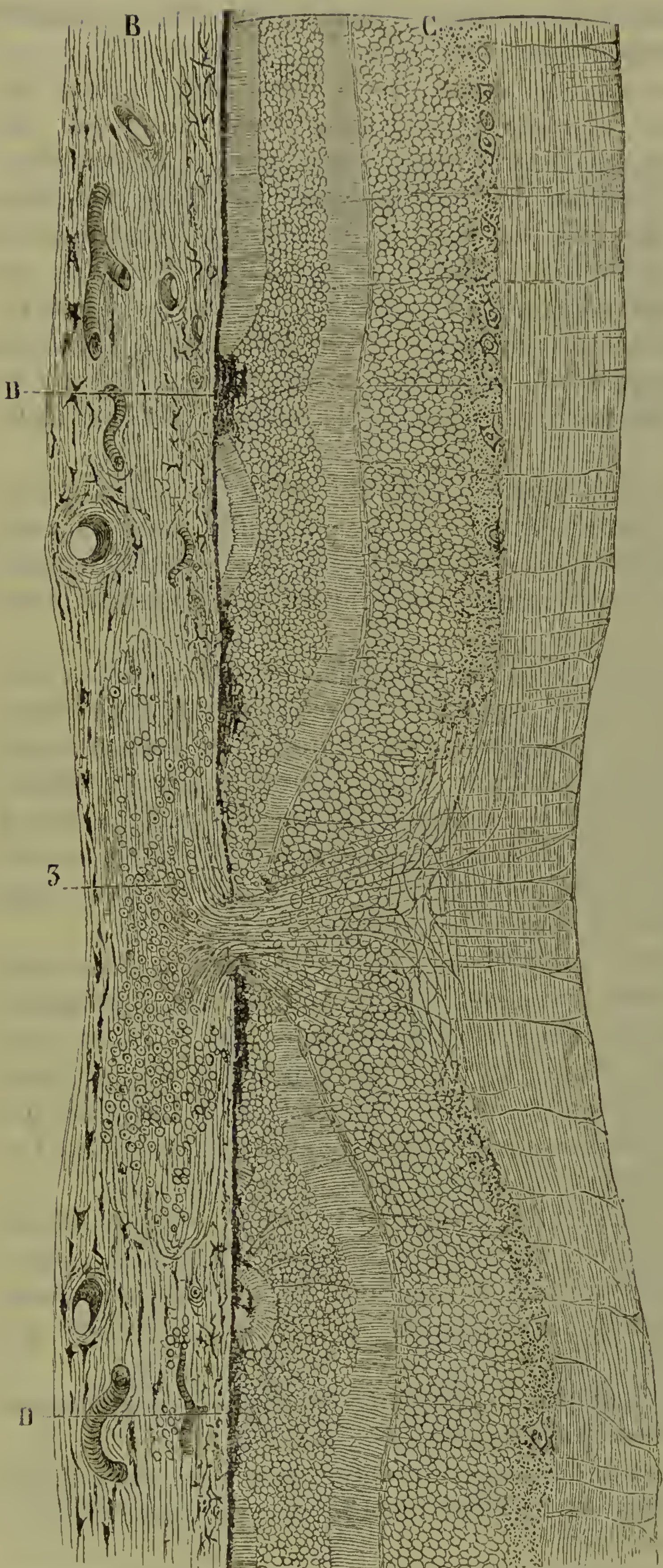
Ein mir charakteristisch scheinendes Symptom ist dies, dass in dieser Anfangsperiode der Erkrankung die einzelnen Flecke keinerlei Tendenz zeigen zu confluiren und grössere Plaques zu bilden, sondern dass selbst die grössten der leicht entfärbten Stellen der Choroidea kaum ein Viertel des Areals des Sehnervenabschnittes erreichen.

Mit dem weiteren Fortscheiten der Erkrankung ändert sich der pathologische Befund und das ophthalmoscopische Bild.

Dem Stadium der Exsudation und Zellenproliferation folgt nach einiger Zeit ein Schwund der erkrankten Partien, welcher mehr oder weniger den Charakter der Narbenbildung an sich trägt.

Wie dies in Fig. 21 zu ersehen ist, kann an einzelnen Stellen der Schwund der neugebildeten Knoten ein so vollständiger sein, dass von denselben so zu sagen keine Spur mehr in der hier vollständig intacten Choroidea zurückgeblieben

Fig. 21.



Typischer Fall von *Choroiditis disseminata.* *B* Choroidea; *C* Retina; *3* Knoten der Choroidea, an welchem die Retina mittelst der Radialfasern adhärirt: *D* Verwachsung der Retina mit der Choroidea. Zeichnung von Prof. Iwanoff.

ist; nur die überliegende Netzhaut zeigt noch den Sitz des früheren Leidens durch eine narbige Einziehung an, bei welcher die Radialfasern gegen den früheren Erkrankungsheerd hin verzerrt sind, die nächstliegende Schicht der Zapfen und Stäbchen vollständig zu Grunde gegangen ist und die Epithelialschicht eine derartige Wucherung der Pigmentzellen zeigt, dass solche theilweise in die äussere Körnerschicht der Retina eingedrungen sind (Fig. 21 *D*).

An anderen Orten, und wahrscheinlich ist hier die Erkrankung von Anfang an eine tiefer greifende gewesen, bildet sich eine Choroidealnarbe aus, bei welcher die Retina so zu sagen in das Gewebe der Choroidea hineingezogen wird (3). Hierbei dringen die Radialfasern in so ausgiebiger Weise in das Stroma der Choroidea ein, dass sie mit dem fibrillären Gewebe des Knotens verschmelzen. Schwinden später die zelligen Elemente des Knotens und retrahirt sich dies fibrilläre Reticulum derselben, so verwächst die Retina vermittelst der Radiärfasern derartig mit der Choroidea, dass eine eingesunkene Retinalnarbe entsteht, in deren nächster Umgebung durch Wucherung der Epithelzellen eine Einwanderung von Pigment in die äussersten Schichten der Netzhaut erfolgt.

Der pathologisch anatomische Befund giebt uns Aufschluss über den Wechsel des ophthalmoscopischen Bildes, welcher sich im weiteren Verlaufe der Erkrankung im Wesentlichen durch das Auftreten von Pigmentflecken und von atrophischen, mit pigmentirten Rändern eingesäumten Plaques charakterisirt. In einzelnen acut verlaufenden Fällen, bei welchen man während der ganzen Dauer der Erkrankung Gelegenheit hat, dieselbe mit dem Ophthalmoscop zu verfolgen, kann man sich unzweifelhaft davon überzeugen, dass die röthlich gelben Heerde, welche wir weiter oben geschildert, abblassen, und theilweise spurlos verschwinden, dass übrigens zur Zeit dieses Verbleichens die Pigmentschicht ungleich wird und an vereinzelten Orten unregelmässige Flecken auftreten, die durch ihre grelle schwarze Färbung den Eindruck machen, als ob sie die Netzhaut selbst zum Sitze hätten. Da sich diese Pigmentflecke meist in einigem Abstande von der Papille und der Ausbreitung der feinen Netzhautgefässzweige befinden, so ist es schwierig, die Tiefe der Einlagerung des Pigments zu bestimmen. Zu einem Umlegen oder Auflegen des Pigmentes um die stärkeren, der *Limitans interna* nächstliegenden Gefässstämme kommt es bei dieser Erkrankung nicht.

Gleichzeitig mit diesen unregelmässigen kleinen zackigen oder rundlichen Pigmentflecken sehen wir atrophische Heerde sich entwickeln, die meist eine rundliche Form zeigen und von unregelmässigen ausgefranzten Rändern eingefasst sind. Die Farbe ist eine gelblichweiss ins bläuliche schimmernde und sieht man an einzelnen grösseren Plaques das Stroma der Choroidea in der Weise verdünnt, dass hier und da ein vereinzeltes Choroidealgefäss über die entblösste Sklera hinüberzieht. Was uns hier besonders dazu bestimmt, die erkrankte Stelle als atrophische Plaque aufzufassen und nicht als einen Exsudationsheerd, ist die Unregelmässigkeit in dem Pigmentsaume, die Entfärbung, bei welcher mehr und mehr die Tingirung der Sklera zu Tage tritt, das Auftreten von vereinzelten Choroidealgefässen (die bei einem Exsudationsprocesse vielmehr überdeckt sein würden) und endlich das Eingesunkensein des Heerdes, welches bei der Untersuchung mit dem binoculären Ophthalmoscop und bei Zuhülfenahme der Spiegelung des Retinalreflexes deutlich constatirt werden kann.

Bedient man sich nach BÖTTCHER[1]) einer Modification des Giraud-Teulon'schen Spiegels, so kann man sich überzeugen, dass »die atrophischen, stark weiss reflectirenden Partien der Aderhaut sich als tiefe, am Rande mit Pigmenthaufen umsäumte Gruben darstellen, in welche die Netzhaut mit ihren Gefässen sich hineinstülpt. Das binoculare Ophthalmoscop würde somit allen Zweifel darüber heben, ob man es mit einem Exsudationsheerde oder einer atrophischen Plaque zu thun habe. Dies ist aber mit Sicherheit nur in den exquisitesten Fällen möglich, denn ein Blick auf die mikroscopischen Durchschnitte (Fig. 20 u. 21), welche uns die Erkrankung im Profil und in einer ungemein viel stärkeren Vergrösserung, als bei der Augenspiegeluntersuchung, zeigen, verschafft uns die Aufklärung, dass es sich um Niveaudifferenzen handelt, die wohl nur in den vorgeschrittensten Stadien der Erkrankung als solche erkannt werden können.

Das ophthalmoscopische Bild wird ein wesentlich anderes sein, je nach dem Grade, den die Krankheit in der Entwicklung und Ausbreitung erlangt

1) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XX, 2, p. 183.

hat. Ganz verschieden wird z. B. der Augenspiegelbefund sein, wenn der Exsudationsprocess kein sehr ausgesprochener war und nur einen geringen Schwund in dem Gewebe der Choroidea zurückgelassen hat. Wir sehen in diesen Fällen vorwiegend in der Aequatorialgegend des Augengrundes zerstreute kleine Pigmentansammlungen und hier und da rundliche Heerde, in welchen in scharf abgegrenzter Weise das Epithel fehlt und durch leichten Schwund des Stromas der Choroidea deren Gefässmaschen mit grosser Deutlichkeit zu Tage treten. Von wirklichen atrophischen Plaques mit Bloslegung der Sklerotica braucht in solchen Fällen durchaus keine Spur vorhanden zu sein und demungeachtet wird man nicht anstehen, und das mit Recht, den Spiegelbefund als den einer disseminirten Choroiditis aufzufassen.

In einer anderen Reihe von Fällen wird nicht nur die grosse Masse von weissen atrophischen Heerden uns in die Augen springen, sowie die Anwesenheit grösserer Anhäufungen von tief schwarzem Pigmente unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken, sondern wir können uns überzeugen, dass in den zwischen den einzelnen Erkrankungsheerden gelegenen Choroidealpartien krankhafte Vorgänge aufgetreten sind, denen man den Namen *Choroiditis atrophica* beizulegen sehr geneigt ist.

Vor Allem tritt, mit fettiger Degeneration in dem Epithel der Retina, ein gleicher Process in den Stromazellen der Choroidea auf. Ein ähnlicher Vorgang wird in der Chorio-Capillaris beobachtet, wo es nach Wedl zu Ansammlungen von Fettmolecülen und nachfolgender Atrophie kommen kann. Abgesehen von den krankhaften Veränderungen, die man hier an Gefässen der Aderhaut beobachten kann (Sklerose, Atherom), ist diese Betheiligung der nicht direct durch die Exsudationsprocesse erkrankten Abschnitte als Dehnungs-atrophie (Schweigger) aufzufassen, indem nämlich bei der narbigen Retraction dichtgedrängter Heerde die zwischenliegenden Choroidealpartien eine bedeutende Störung in ihrer Ernährung erleiden.

Das ophthalmoscopische Bild wird in solchen Fällen ein von dem so eben beschriebenen sehr verschiedenes sein. In der ganzen Ausdehnung des Augengrundes fehlt die Pigmentschicht, das Maschengewebe der Choroidealgefässe tritt mit ungemeiner Deutlichkeit zwischen den atrophischen Plaques zu Tage und die Pigmentansammlungen treten auf dem gelblichen Augengrunde in so greller Weise hervor, dass man unwillkürlich an die Pigmenteinlagerungen einer *Retinitis pigmentosa* erinnert wird. Trotz der so grossen Verschiedenheit in den ophthalmoscopischen Bildern handelt es sich doch nur um ein und denselben krankhaften Process, auch wird uns die functionelle Prüfung zeigen, dass dieses Hinzutreten der atrophirenden Choroiditis zu der disseminirten Aderhautentzündung keinen wesentlichen Einfluss auf die Function des erkrankten Auges ausgeübt hat.

Ist z. B. in solchen Fällen die Gegend der Macula nicht wesentlich in den krankhaften Process hineingezogen worden, so kann trotz der so bedeutenden Aenderungen in dem Augengrunde das Sehvermögen ein noch sehr befriedigendes sein und nicht wesentlich von dem sich unterscheiden, welches man bei Individuen antrifft, bei denen die Anwesenheit von vereinzelten Pigmentmassen mit sehr wenig ausgesprochenen atrophischen Heerden es zweifelhaft machen könnte, ob die Diagnose auf eine *Choroiditis disseminata* zu stellen sei.

Nur in einer Beziehung wird die Functionsprüfung einen Unterschied aufweisen und dies ist, dass die Kranken, welche stark atrophische Heerde in der Umgebung der Macula und der Sehnervenpapille aufweisen, meist über das Vorhandensein positiver Scotome klagen.

Wir müssen hier noch auf einen anderen Vorgang aufmerksam machen, welcher in den Fällen zur Beobachtung kommt, wo die *Choroiditis disseminata* in sehr ausgesprochener acuter Weise zur Entwicklung gelangt ist, und nicht auf die äquatoriale Zone beschränkt bleibt, sondern sich den Ansatzpunkten der Aderhaut an dem Sehnerveneintritte und dem Irisansatze nähert. Die Zerrung, welche die Choroidea in diesen beiden Punkten erleidet, wenn sich die atrophischen Heerde ausbilden, muss hier eine bei weitem ausgesprochenere sein, da hier die Aderhaut dem Zuge viel weniger folgen kann. Die unausbleibliche Folge ist, dass hier durch die Zerrung der Nerven Nutritionsstörungen auftreten, die sich nicht nur in der Aderhaut selbst localisiren, sondern insbesondere den Glaskörper und die den gezerrten Theilen nächstgelegenen Partien, den Sehnerv und die Iris in Mitleidenschaft ziehen.

Das Auftreten von Glaskörpertrübungen bei der *Choroiditis disseminata simplex* ist zwar nur ausnahmsweise zu beobachten und tritt nur dann auf, wenn in nächster Nähe des Sehnerven grössere atrophische Plaques beobachtet werden, oder man aus dem Zusammengedrängtsein der Plaques in der Aequatorialgegend darauf schliessen kann, dass die Erkrankung weit nach vorn gegriffen hat. Ebenso selten ist das Auftreten entzündlicher Erscheinungen an der Iris, während wir noch sehen werden, dass bei der noch zu beschreibenden Form der Chorio-Retinitis die Glaskörpertrübungen nie fehlen und die Complication mit Iritis nicht selten beobachtet wird. Nur ausnahmsweise sieht man, dass sich bei der einfachen *Choroiditis disseminata*, die sehr nahe an den Sehnerven herantritt, dieser an dem Leiden in activer Weise betheiligt. Eine leichte Trübung seines Gewebes mit auffallender Röthung der Papille, bei Fortbestehen der scharfen Begrenzung der Sehnervenscheibe wird wohl in dem floriden Stadium der Erkrankung beobachtet, und bleibt es dahin gestellt, in wie weit der Haller'sche Gefässkranz hier den Vermittler zur Uebertragung dieser Reizsymptome spielt (Bergmeister). Niemals beobachtet man aber, wie dies bei der Chorio-Retinitis beschrieben werden wird, dass sich so tiefgreifende Ernährungsstörungen in dem Sehnerven ausbilden, welche zu einer wahren Atrophie (der gelben) führen könnten.

2. *Choroiditis areolaris.*

§ 54. In pathologisch-anatomischer Beziehung weicht diese von Förster[1]) zuerst beschriebene Form der *Choroiditis disseminata* so zu sagen in nichts Wesentlichem von der *Ch. disseminata simplex* ab. Der von Auber Fig. 22 ausgeführte Durchschnitt durch einen der Krankheitsheerde zeigt uns bei geringerer Vergrösserung, wie solche bei Fig. 20 u. 21 gegeben, einen scharf abgegrenzten Knoten, welcher aus zelligen (kernigen) Elementen zusammen-

1) Ophthalmologische Beiträge. 1862. p. 97.

gesetzt, die in ein reichlicheres Fasernetz eingebettet sind, als es in Fig. 20 3′ angegeben. Uebrigens spricht die starke narbige Einziehung der Retina (*a*)

Fig. 22.



dafür, dass wir es mit einem Rückgangsstadium der Erkrankung zu thun haben. Auf dem nabelförmig eingesunkenen Knoten selbst sind die einzelnen Schichten der Netzhaut nicht mehr in der Retinalnarbe zu erkennen, treten aber in nächster Nähe (rechts ist ein grösseres Netzhautgefäss getroffen) wieder deutlich zum Vorschein. Die Choroidea (*b*), die ausserhalb des Erkrankungsheerdes vollständig normal ist, zeigt sich in diesem selbst um das fünffache verdickt. In der nächsten Umgebung und auf dem Knoten selbst befindet sich ein Stratum von dunklem, in Zellen eingeschlossenem Pigment, welches sich selbst auf dem in Chromsäure aufbewahrten Präparate nicht entfärbt hat. Das Stroma der Aderhaut ist unterhalb des Knotens an der Sklerotica (*c*) adhärent, welche letztere vollständig normal ist. Die den Knoten selbst bildende Masse ist aus Körnern und etwas grösseren kernhaltigen Zellen zusammengesetzt, die in das Maschenwerk der Fasern eingebettet sind. Der areoläre Bau der Knoten hat Veranlassung gegeben, dieser Form der *Choroiditis disseminata* einen gesonderten Namen zu geben. Würde man zu einer andern Periode der Erkrankung untersucht haben, wo diese Anordnung des Gefüges der Knoten nicht so ausgeprägt gewesen, so würde die Erkrankung wohl eine andere und vielleicht mehr praktische Bezeichnung erhalten haben.

Diese von Förster beschriebenen Knoten sind offenbar identisch mit den von Iwanoff bei der *Choroiditis disseminata simplex* gefundenen [1]) und diese sind im Beginne der Erkrankung aus so dicht gedrängten kleinen Zellen zusammengesetzt, dass man unwillkürlich an das Bild des miliaren Tuberkels erinnert wird. Der fibrilläre (areoläre) Bau tritt in dem Knoten erst in der Rückgangsperiode auf.

Ist auch in anatomischer Beziehung kein wesentlicher Unterschied zwischen der *Choroiditis disseminata simplex* und der areolären Form aufzustellen, so ist uns dies jedoch in klinischer Beziehung möglich. Während die einfache Form der Disseminata sich vorzüglich in der Aequatorialgegend localisirt und von hier aus gegen den Sehnerveneintritt und die Macula vorschreitet, die hier oft

---

1) Auch die von Schön beschriebene Form weicht in nichts Wesentlichem von der von uns geschilderten Krankheit ab, wenn es nicht das Ueberwuchern der Kerne in die Retina ist, welches wahrscheinlich auch nur eine Krankheitsperiode ein und derselben Erkrankung darstellt (siehe den Sitzungsbericht des Heidelberger Congresses. 1875).

lange Zeit vollständig intact bleibt, sehen wir bei der von Förster beschriebenen Form, dass der Ausgangspunkt der Erkrankung die nächste Umgebung der Macula und der Papille ist, um welche sich herum die einzelnen Krankheitsheerde gruppiren (siehe Fig. 23).

Fig. 23.



Ein weiterer Umstand, welcher bei dem Vergleiche des Verlaufes der beiden Erkrankungen dem Beobachter auffällt, ist der, dass bei der *Choroiditis disseminata simplex* das Auftreten der Pigmentmassen und der Exsudations- (späteren atrophischen) Heerde in keinem directen Zusammenhange zu stehen scheint, d. h. dass man multiple Pigmentanhäufungen antrifft, die isolirt stehen bleiben und keine directe Beziehung zu einem grösseren Erkrankungsheerde zu haben scheinen.

Bei der *Choroiditis areolaris* sehen wir dagegen, wie sich aus dem rundlichen Pigmentheerde die Exsudations- und spätere atrophische Plaque heraus entwickelt. Es bilden sich (s. Fig. 23) kleine Pigmentflecke, die, je mehr sie an Grösse zunehmen, eine rundliche oder ovale Form annehmen. Nach einiger Zeit lichtet sich die innere Partie des Pigmentfleckes und je mehr der Erkrankungsheerd an Ausdehnung zunimmt, desto mehr reducirt sich das Pigment auf einen schmalen Saum, der die gelbliche Plaque einfasst. Je mehr diese Heerde sich vergrössern und in einander zusammenfliessen, um so mehr verliert sich ihre gelbe Tingirung, und mit dem Auftreten vereinzelter Choroidealgefässstämme leuchtet der bläulich schillernde Glanz der Sklerotica durch.

Wie bei der *Choroiditis disseminata simplex* stechen bei der *Choroiditis areolaris* jugendlicher Individuen die erkrankten Theile grell von den gesunden, vollständig normal erscheinenden Partien des Augengrundes ab, bei älteren Individuen haben wir aber auch Gelegenheit zu beobachten, dass mit der Zunahme der atrophischen Heerde die zwischenliegenden Theile der Aderhaut abblassen, der Sitz der oben angegebenen fettigen Entartung werden, und mehr und mehr das gleichförmige Aussehen annehmen, welches die atrophirende Choroiditis dem Augengrunde aufprägt. Aber selbst in diesem vorgeschrittenen Stadium, wo die rundliche Form der Heerde und ihre Beziehungen zu den Pigmentflecken nicht mehr so deutlich erkannt werden kann, wird man noch die vorwiegende Tendenz der Localisirung der Erkrankung um den hinteren Pol, auf Grund der relativen Integrität der äquatorialen Theile des Augengrundes constatiren können.

Bei jugendlichen Individuen wird zwar, wenn die Erkrankung stark ausgesprochen ist, durch die Nachbarschaft der Erkrankungsheerde mit den sensibelsten Theilen der Netzhaut dies Auftreten positiver Scotome nur selten vermisst werden und wird man bei sorgfältiger Gesichtsfeldbestimmung eine reticulirte Beschaffenheit derselben aufweisen können, jedoch deutet die Conservirung einer oft trefflichen Sehschärfe darauf hin, dass die äusseren Schichten der Netzhaut nur sehr circumscript über den Erkrankungsheerden gelitten haben müssen und dass der leitende Apparat der Retina mehr oder weniger vollständig intact geblieben ist.

Ferner ist es unzweifelhaft, dass, trotzdem sich die Erkrankungsheerde gegen die *Macula lutea* hin mehr und mehr zusammendrängen, diese selbst während sehr langer Zeit intact bleibt, wofür das treffliche Sehvermögen spricht, welches derartige Patienten, trotz der scheinbar so ausgesprochenen Desorganisation des Augengrundes, aufweisen. Ferner tritt zu einer gewissen Periode der Erkrankung, und diese scheint mir mit den Erscheinungen der atrophirenden Choroiditis zu coincidiren, ein Moment auf, wo plötzlich die centrale Sehschärfe rasch sinkt, ohne dass man sich über diese Functionsstörung durch die ophthalmoscopische Untersuchung Rechenschaft ablegen könnte. Diese Reduction der Sehschärfe tritt meist erst in den vierziger Jahren ein, nachdem das Leiden schon seit 25—30 Jahren bestanden, ohne dem Kranken besondere Beschwerden verursacht zu haben.

Stets ist es mir aufgefallen und Förster's Beobachtungen scheinen hiermit im Einklange zu sein, dass diese relativ seltene Form der disseminirten Choroiditis bei Erzieherinnen und Schullehrern oft angetroffen wird, welche dieselben aber nicht hindert, während Jahrzehnte ihrem ermüdenden Berufe nachzugehen.

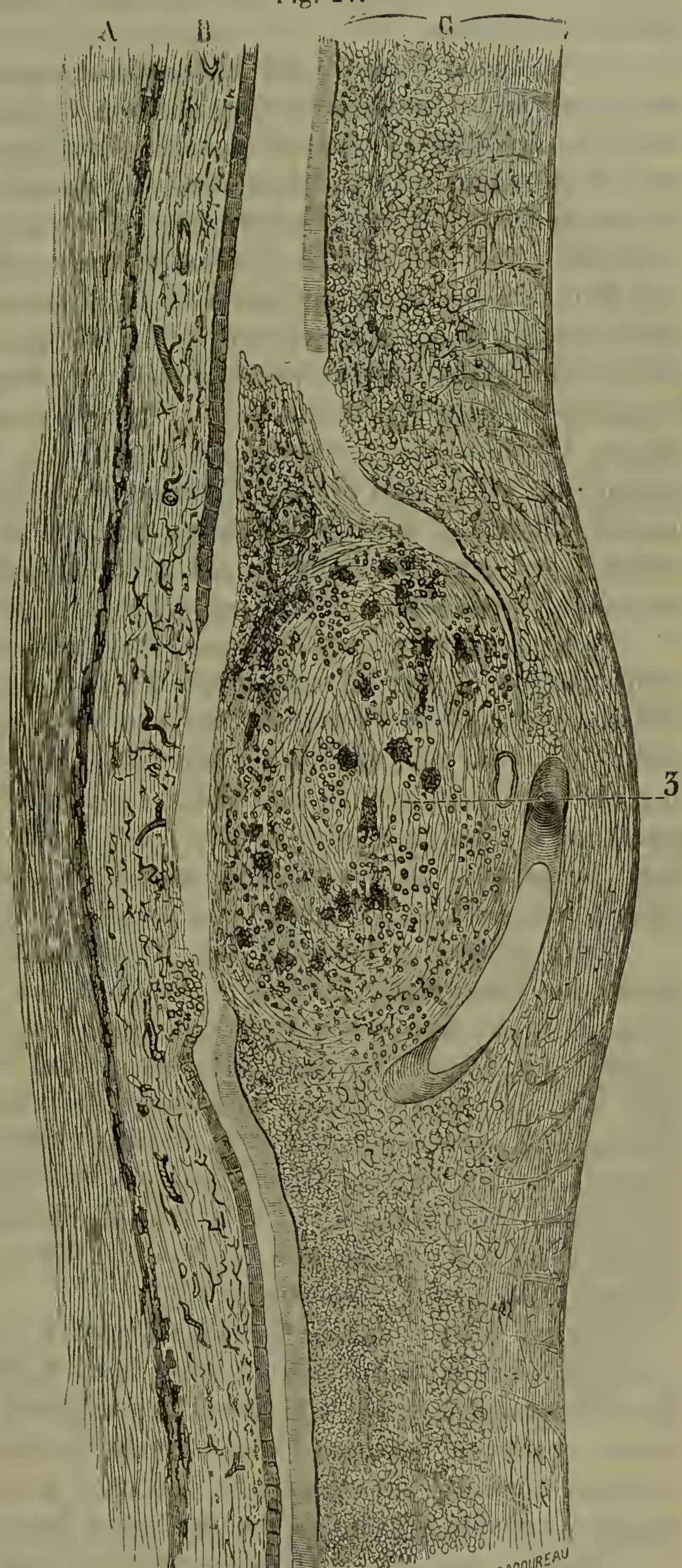
Nagel (Klin. Monatsb. Bd. VII. p. 417) beschreibt eine besondere Varietät der *Choroiditis areolaris*, bei welcher die Erkrankungsheerde in besonderer Beziehung zu den Retinalgefässen zu stehen scheinen, so dass das ophthalmoscopische Bild an die Anordnung der Beeren einer Traube erinnert. Nach Iwanoff (und wir sind auch dieser Ansicht) handelt es sich hier nur um einen Proliferationsprocess der Radialfasern der Retina mit Einschaltung des Pigments der Epithelialschicht, d. h. um eine der von Pope unter dem Namen *Retinitis pigmentosa* beschriebenen Formen.

3. *Choroiditis disseminata circumscripta* s. *Chorio-Retinitis centralis*.

§ 55. Wie uns Fig. 24 vergegenwärtigt, kommt eine Art der *Choroiditis disseminata* zur Beobachtung, bei welcher die *Macula lutea* ausschliesslich (oder diese und die allernächstliegenden Theile) von der Erkrankung befallen werden. Der übrige Augengrund weist keinerlei krankhafte Veränderungen auf.

Es bildet sich (s. Fig. 24) ein Knoten, der aus Zellen, unregelmässigen Pigmentmassen und einem fibrillären Gewebe zusammengesetzt, sich, von der Aderhaut ausgehend, der Art in die Netzhaut hineindrängt, dass dieselbe auf ein faseriges Gewebe reducirt, eine sichtliche Erhebung über die Nachbartheile bildet. Ein Blick auf die Fig. 24 zeigt uns, wie sowohl die Pigmentschicht der Retina als die zarten äusseren Schichten der Netzhaut (Stäbchen und Zapfen) sich bis zur nächsten Nähe des Erkrankungsheerdes vollkommen intact erhalten haben. Letzter Umstand hat sowohl auf das ophthalmoscopische Bild, sowie in functioneller Beziehung seine Bedeutung. Wir sehen im Beginne der Erkrankung einen röthlich gelben, später intensiv gelben Fleck von rundlicher, zuweilen ovaler Form in der Gegend der Macula auftreten, der eine ziemlich scharfe Begrenzung zeigt und leicht nach dem Glaskörper zu prominirt.

Fig. 24.



Chorio-Retinitis centralis. *A* Sklerotica; *B* Choroidea; *C* Retina (*Macula lutea*). Zwischen Choroidea und Retina liegt der Erkrankungsheerd *3*. Zeichnung von Prof. Iwanoff.

Hat man Gelegenheit, das Leiden ganz in seinem Beginne zu beobachten, und zwar bei einem blonden Individuum, so kann man sich deutlich davon überzeugen, dass der Erkrankungsheerd unter der durchsichtigen, emporgehobenen Retina gelegen ist und in seiner ganzen Ausdehnung die Choroidealgefässe überdeckt.

Im weiteren Verlaufe der Erkrankung bleicht der Erkrankungsheerd mehr und mehr ab, seine Ränder treten durch Ansammlung schwärzlichen Pigments deutlicher zu Tage, verlieren aber gleichzeitig an Regelmässigkeit, zacken sich aus. Untersucht man zu einer Periode, wo das atrophische Stadium noch nicht eingetreten ist, mittelst stärkerer Vergrösserung (im aufrechten Bilde), so überzeugt man sich, dass der gelblichen oder gelbrothen Farbe des Heerdes sich eine bläulich-, selbst blaugraue Tingirung beimischt und dass im Bereiche desselben kleine Pigmentflecke auftreten, die in unregelmässiger Weise über das ganze erkrankte Gebiet ausgebreitet sind (Sichel fils). Die Ansammlung des Pigments in dem Knoten (Fig. 24), welches wohl von den circumscript zerstörten Epitheliallagen herstammt, giebt uns die Aufklärung über diese Pigmentirung. Während dieser Organisationsperiode des Erkrankungsheerdes hat man bei manchen Patienten Gelegenheit sich zu überzeugen, dass eine bedeutende Vascularisation eintritt und kann dieselbe vielleicht in Zusammenhang mit reichlicher Gefässneubildung gebracht werden (Guignet).

In einer noch weiter vorgeschrittenen Periode blasst die erkrankte Stelle mehr ab, die gelbe und grünliche Farbe macht einem weisslichen und blauweissen Farbentone Platz, mit anderen Worten, der Erkrankungsheerd nimmt mehr und mehr den Charakter einer atrophischen Plaque an, bei welcher sich auf der durchschimmernden Sklera vereinzelte Choroidealgefässstämme mit zerstreuten Pigmentflecken zeigen. Zu dieser Zeit ist ein Einsinken der Netzhaut, bemerkbar an der Biegung und Ablenkung, welche die nächstliegenden kleinsten Gefässzweige der Retina zeigen, zu erkennen.

Eine sichtliche Trübung der Netzhaut in nächster Nähe der erkrankten Partie der Choroidea, welche dieser narbigen Einziehung vorausging (Sichel), habe ich nicht immer beobachten können, ist doch gerade die Retina in der Gegend der Macula so dünn und so arm an etwas stärkeren Gefässzweigen, dass wir nur sehr wenig Anhaltspunkte dafür haben, uns über die Mitleidenschaft der Retina an dem Processe überzeugen zu können. Wenn wir demselben den Namen *Chorio-Retinitis centralis* beilegen, so geschieht dies, weil gleich vom Beginne (s. Fig. 24) die Retina von den Krankheitsproducten invahirt ist und eigentlich mehr zu leiden scheint als die ursprünglich erkrankte Membran, die Choroidea.

Ferner findet man vom Beginne des Leidens an, dass die Elemente der äusseren Netzhaut functionsuntüchtig sind. Die Metamorphopsie (Förster), welche durch Verdrängung der sensiblen Elemente der Retina bedingt ist, macht rasch einem positiven Scotome Platz, welches um so mehr dem Patienten zur Beobachtung kommt, als es gerade den von ihm fixirten Gegenstand mehr oder weniger vollständig überdeckt und somit das centrale Sehen aufhebt.

Freilich darf man nicht voraussetzen, dass die Erkrankung stets mit der oben angegebenen Regelmässigkeit auftritt und verläuft und zeigen sich schon, was die Ausdehnung des Leidens anbetrifft, bedeutende Abweichungen. So

kann der Erkrankungsheerd zuweilen kaum die Hälfte der Papille messen, während man Fälle beobachtet, wo die erkrankte Stelle die vierfache Ausdehnung des Sehnerveneintrittes hat[1]). Ferner kann man Kranke zur Untersuchung bekommen, bei welchen vom Beginne an die Macula und ihre Umgebung der Sitz von mehreren dicht zusammengedrängten kleinen Heerden ist, die in dem atrophischen Stadium grosse Neigung haben zu confluiren und eine ausgedehnte unregelmässige atrophische Plaque darzustellen. Wohl muss man hier hervorheben, dass diese Form der centralen Chorio-Retinitis sich wesentlich von der Art disseminirter Choroiditis unterscheidet, welche bei progressiver Myopie mit hinterem Staphylom beobachtet wird, wo sich (s. § 48) aus einem dunklen schwarzen Pigmentheerde, ähnlich wie bei der *Choroiditis areolaris* ein Exsudatheerd mit später atrophischer Plaque entwickelt. In den zahlreichen Fällen, die wir frisch zu untersuchen Gelegenheit hatten, handelte es sich stets um einen röthlich gelben, oder blaugelben Erkrankungsheerd, der nur bei stark pigmentirten Individuen eine rothbräunliche Färbung zeigte.

Sichel fils[2]), welcher diese Erkrankung ausführlich beschrieben, lässt stets zwischen der Periode der Exsudation und des regressiven Schwundes ein Stadium der Vascularisation sich einschalten. Eine starke Vergrösserung erlaubte ihm dann sich zu überzeugen, dass die ganze erkrankte graue Partie von einer Unzahl kleiner Gefässe überzogen sei, und bringt er diese Vascularisation, die den Eindruck macht, als ob es sich um die Entwicklung eines Tumors handle, mit der Verwachsung der Aderhaut und Sklerotica in einen mir nicht erklärlichen Zusammenhang. Ich habe zwar zuweilen eine deutliche Vascularisation der erkrankten Stelle gesehen, kenne aber auch Fälle, die ich wöchentlich mehrere Male zu untersuchen Gelegenheit hatte und wo die atrophische Plaque sich ohne jegliche vorhergehende sichtbare Vascularisation entwickelt hat.

Während es kaum möglich ist, bei der *Choroiditis disseminata simplex* eine Symptomatologie in Betreff der subjectiven Erscheinungen aufzustellen, welche je nach der Localisation der Erkrankung, ihrer Dauer und der Raschheit ihres Verlaufes so sehr variiren, bietet die circumscripte Form in dieser Beziehung ein sehr charakteristisches Bild.

Im Beginne der Erkrankung geben die Kranken deutlich an, dass ein graulicher Fleck ihnen vor dem erkrankten Auge schwebe, welcher besonders deutlich sich zeige, wenn sie auf eine weisse Fläche sehen. Dieser Fleck legt sich über das fixirte Object, verdeckt z. B. die Hälfte des Wortes, welches Patient lesen will, aber erlaubt ihnen noch zu dieser Zeit durch den halbdurchsicktigen Fleck durchzusehen, jedoch mit nachfolgendem unbehaglichem Gefühle in dem erkrankten Organe. Aufmerksame Patienten geben stets zu dieser Zeit eine Verschiebung und Verzerrung der Buchstaben und Linien in nächster Nähe des grauen Scotomes an, auch klagen sie häufig, dass bei raschem Lichtwechsel sich flammende Bewegungen in der verdunkelten Partie zeigen und das Auge auf Druck empfindlich sei (Sichel).

---

1) Ganz vorzügliche bildliche Darstellungen der Erkrankung finden sich in Ed. v. Jäger's Atlas, T. XX u. XI.

2) Memoire pratique sur le choroidite circumscripte. Annales d'Oculist. Mars et Avril 1872. T. LXVII. p. 130.

Bei weiter vorgeschrittener Erkrankung wandelt sich dieses positive Scotom in ein negatives um, der Patient sieht nicht mehr einen grauen oder schwarzen Fleck vor dem Auge, sondern es ist eine Stelle seines Gesichtsfeldes und zwar der des centralen Sehens, in der Weise ausgefallen, dass wenn der Kranke nach einer Lampe sieht, er das grellste Licht nicht mehr wahrzunehmen im Stande ist. Will Patient grosse Schrift lesen, so muss er, um kleinere Worte oder Buchstaben zu erkennen, den Blick seitlich ablenken, die fixirten Theile sind wie aus dem Drucke ausgefallen, ohne von einem schwarzen oder grauen Flecke überdeckt zu sein. Die genaue Ausdehnung dieses negativen Scotomes ist selbst bei Zuhülfenahme aller Cautelen (Moderation der Beleuchtung, Untersuchung mit farbigen Objecten) schwierig zu bestimmen, wenn das Scotom nicht eine gewisse Ausdehnung erlangt hat und dies gerade wegen der mangelnden Function.

Die Behandlung, auf welche wir später zurückkommen werden, kann auf Symptomatologie und Verlauf einen wesentlichen Einfluss ausüben.

4. *Choroiditis disseminata specifica* s. *Chorio-Retinitis specifica.*

§ 56. Leider können wir nicht, wie bei den drei vorher beschriebenen Varietäten der Disseminata der klinischen Beschreibung einen anatomisch-pathologischen Befund vorausschicken, da bis jetzt sich kaum die Gelegenheit zu solchen Untersuchungen geboten hat. Demungeachtet ist das klinische Bild der Erkrankung mit so scharfen Zügen gezeichnet, dass trotz des Mangels dieser Grundlage ein Jeder leicht nach einer getreuen Darstellung das Leiden wieder erkennen wird. Wesentlich hat auch hier Förster[1]) durch eine treffliche Zusammenstellung der klinischen Symptome zur Verbreitung der Erkenntniss dieser Affection beigetragen und diese Erkrankung in die Gruppe der Choroideal- (Chorio-Retinal) Krankheiten eingereiht, nachdem sie seit längerer Zeit als Retinalaffection aufgefasst worden war.

Unter den objectiven Symptomen ist das Auftreten einer eigenthümlichen Art von Glaskörpertrübungen als das wichtigste zu betrachten und fehlen dieselben im Beginne der Erkrankung nie. Diese Trübungen treten als mehr oder weniger dichtgedrängte staubförmige Punkte auf, die den ganzen Glaskörper, zuweilen vorwiegend seine hintere Hälfte, durchsetzen. Bei rascher Bewegung des Auges drängen sie sich an einzelnen Stellen zusammen, in ganz ähnlicher Weise, wie der Wind den Staub zusammentreibt.

Im Beginne des Leidens haben wir diesen Glaskörperstaub nie fehlen sehen, erklären uns aber leicht, wie er manchen Beobachtern entgangen sein kann, indem einerseits es nöthig ist, dass man mit einem schwachen Spiegel (Planspiegel) untersucht, da bei sehr greller Beleuchtung die feinen Trübungen sich dem Blicke entziehen, anderseits muss man in Fällen, wo diese Trübungen sehr fein sind, eine stärkere Vergrösserung in Anwendung bringen, als dies die Untersuchung mit dem emmetropischen Auge giebt, d. h. man muss myopisch sein

---

1) Zur klinischen Kenntniss der *Choroiditis syphilitica.* Archiv für Ophthalmologie. Bd. XX, 1. p. 33.

oder sich myopisch machen und dem untersuchten Auge sich merklich mehr als unter normalen Verhältnissen annähern können. Ich habe häufig den Vergleich angestellt, diesen Glaskörperstaub mit meinem einen stark myopischen Auge zu untersuchen, wobei diese Untersuchung mit der allergrössten Leichtigkeit gelang, während es mir in ein und demselben Falle zuweilen unmöglich war, mit dem emmetropischen anderen Auge die feinen Trübungen zu entdecken.

In den ersten Wochen der Erkrankung sind die Trübungen frei beweglich und habe ich nie Gelegenheit gehabt, sie in parallelen Reihen angeordnet zu finden, so dass sie den Eindruck machten, als hafteten sie an dünnen Schleimbändern (Förster). Im spätern Verlauf des Leidens ändern die Trübungen wesentlich ihre Form, sie ballen sich theilweise zusammen und bilden dicke, mit fadenförmigen Ausläufern versehene Flocken oder selbst runde, vollständig undurchsichtige, klumpige Massen, die sich nur schwierig aus den abschüssigen Theilen des Glaskörpers, bei brüsker Ablenkung des Blickes nach oben, hinaufbewegen. Sehr häufig gelingt es aber auch noch, in dieser Periode der Condensirung der Glaskörpertrübungen, die staubförmigen, so charakteristischen Punkte zwischen den stärkeren Trübungen wieder zu finden.

In manchen Fällen nehmen die Trübungen in so bedeutender Weise an Masse zu (ohne dass die grösseren Trübungen vorzuwiegen brauchen), dass der Einblick in den hintersten Abschnitt des Auges vollständig unmöglich gemacht ist. Das ist übrigens eine Ausnahmserscheinung und ändert sich, wie wir noch sehen werden, meistens auch hier das typische Bild der Erkrankung in Bezug auf die in der Choroidea zu beobachtenden Erscheinungen.

Während des ganzen Verlaufes der Erkrankungen bestehen diese Glaskörpertrübungen mit mehr oder weniger ausgesprochener Intensität fort und überdauern gewissermaassen noch während einiger Zeit das Leiden der Umhüllungsmembranen. Höchst charakteristisch ist, dass ein Theil derselben oft mit einer Raschheit schwindet, wie wir das bei keiner anderen Erkrankung des Glaskörpers zu beobachten Gelegenheit haben und dies erklärt auch die Schwankungen oder die Tendenz zu Rückfällen, welche das Leiden in seinem Verlaufe zeigt, so dass das Sehvermögen sich oft sichtlich in sehr kurzer Zeit hebt, um dann eben so rasch wieder zu sinken.

Im Beginne der Erkrankung sind diese staubförmigen Trübungen nicht dicht genug, um bei intensiver Beleuchtung des Augengrundes das ophthalmoscopische Bild in merklicher Weise zu trüben. Ein Beweis hiervon ist der, dass die Untersuchung der Peripherie des Augengrundes uns die Netzhautgefässe mit der vollsten Schärfe zeigt. Treffen wir somit in dieser Periode der Erkrankung eine sichtliche, um den Sehnerveneintritt (ausnahmsweise um die Macula) gelagerte Trübung der Netzhaut an, so kann man darüber nicht zweifelhaft sein, dass diese als lediglich durch den Glaskörperstaub bedingt anzusehen wäre.

Die Trübung der Netzhaut zeigt stets eine schwach grauliche Färbung, welche einen leichten Hauch über die Papille wirft, deren Gewebe etwas geröthet ist und sich somit in der Farbe mehr der des Augengrundes assimilirt, deren Grenzen aber im Beginne bei starker Beleuchtung noch deutlich durchscheinen. Die Trübung folgt den grossen Netzhautgefässen, die, was die Venen anbetrifft, zuweilen etwas an Volumen zugenommen haben, während

meist die Arterien etwas dünn erscheinen. Weiter als 2 — 3 Papillarquerschnitte von dem Rande des Sehnerven entfernt, lässt sich die Trübung nicht verfolgen. Jegliches Symptom der Schwellung der Nervenhaut im Bereiche der getrübten Partien fehlt selbst dann, wenn, wie das ausnahmsweise vorkommt, die Trübung so an Intensität zunimmt, dass sie die Grenzen der Papille stark verschleiert. Eine Schlängelung der feinsten Gefässzweige, die selbst in den getrübten Partien sich leicht erkennen lassen, kann nie wahrgenommen werden.

Sonstige fleckenförmige Trübungen werden in der Netzhaut nicht beobachtet, das ist, was mich bestimmte, als charakteristisch für die von mir früher als syphilitische Retinitis beschriebene Erkrankung das hervorzuheben, dass sie eben nichts Charakteristisches biete.

Förster will in einem Drittel der Fälle in der Gegend der Macula hellrothe oder weissliche Fleckchen gesehen haben. Was häufig beobachtet werden kann, ist, dass in den nach aussen von der Macula gelegenen peripheren Theilen sich grauliche oder grauröthliche Flecke bilden, welche aber offenbar in der Choroidea ihren Sitz haben, da sich hier die Retina vollständig durchsichtig zeigt.

Der Verlauf dieses Leidens kann ein dreifacher sein und je nach dem einen oder andern Ausgang, den es nimmt, kann sich das Krankheitsbild wesentlich verschieden zeigen.

In einer Reihe von Fällen bleiben der Glaskörperstaub und die Netzhauttrübung als die vorwiegenden und so zu sagen einzigen objectiven Symptome während des ganzen Krankheitsverlaufes. Was uns hier die Erkrankung in die Gruppe der Choroidealkrankheiten einzureihen berechtigt, ist das Auftreten der Glaskörpertrübungen, die die krankhaften Erscheinungen in der Retina überdauern.

Bei dieser Form der *Chorio-Retinitis specifica* kann nach einem mehrwöchentlichen Verlaufe, besonders unter geeigneter Behandlung, völlige Heilung eintreten, so dass keine Spur des Leidens, weder im Augenhintergrunde, noch in dem Glaskörper, mehr zu entdecken ist. Bei weitem häufiger beobachtet man (und dies ganz insbesondere bei den Fällen, wo auch um die Macula herum sich eine grauliche Trübung der Retina eingestellt hat), dass das Leiden durch die Häufigkeit der Rückfälle sich Monate und selbst Jahre in die Länge zieht und einen sichtlichen Schwund der Netzhaut, Verdünnung der Gefässe und gelbliche Abblassung des Sehnerven zurücklässt. Meist zeigen sich dann auch nach vollständiger Aufklärung des Glaskörpers kleine rundliche Substanzverluste in der Epithelialschicht, die vorzugsweise in der Aequatorialgegend und nächsten Umgebung der Macula ihren Sitz haben und hier und da von kleinen Pigmentflecken untermischt sind.

Zu gröberen Veränderungen in der Choroidea kommt es nicht und fällt hier dem Beobachter viel mehr die Retinalatrophie in die Augen, als diese leichten Epithelialveränderungen.

Sehr häufig haben wir diese Art der Chorio-Retinitis nach einer einige Monate vorausgegangenen specifischen Iritis beobachtet. Ferner ist es auffallend, dass auch hier wie bei der Iritis oft die Erkrankung nur das eine Auge ergreift.

§ 57. Eine zweite Form der Chorio-Retinitis, welche sich durch einen eigenthümlich charakterisirten Verlauf auszeichnet, ist die, bei welcher nach längerem Bestehen der Netzhaut- und Glaskörpertrübung die Erkrankung durch das Auftreten ausgebreiteter Choroidealveränderungen mehr und mehr das Gepräge der *Choroiditis disseminata simplex* annimmt. Was hier stets noch die Diagnose der *Chorio-Retinitis specifica* sichert, ist das Fortbestehen eines Theiles der Glaskörpertrübungen und eines leichten Halo's um die Papille, sowie das Auftreten von tiefschwarzen zackigen Pigmentflecken in der äquatoriellen Gegend des Auges, welches nach Schwund der Trübungen des Glaskörpers und nach der Herausbildung der Netzhaut- und Papillaratrophie die Krankheit leicht als eine *Retinitis pigmentosa* auffassen lässt. Die Beimischung rundlicher und weisser atrophischer Choroidealplaques lässt hier, abgesehen von dem ätiologischen Momente, nur schwer die Verwechslung mit der congenitalen getigerten Netzhautkrankheit zu. Obgleich auch hier eine gewisse Beziehung der Einwanderung des Pigments zu den Netzhautgefässen nicht abzuweisen ist, ja man sogar zuweilen die Gefässe in Pigment eingehüllt sieht, so findet man jedoch nie die Gefässe in Pigmentstreifen verwandelt, wie bei der wahren *Retinitis pigmentosa*.

Bei dieser Form, bei der die *Choroiditis disseminata* sich deutlich herausbildet, der Schwund der Epithelschicht das Stroma der Choroidea in grosser Ausdehnung bloslegt und sich in den dem Aequator benachbarten Theilen zackige, netzförmig angeordnete Pigmentflecke in der Retina bilden, findet man, dass auch die Sehnervenpapille bei weitem mehr an dem Leiden Theil genommen hat, wie bei der vorher beschriebenen Varietät. Es handelt sich um eine Atrophie, die Förster mit Recht als gelbe Atrophie bezeichnet und in directe Beziehung zu der Choroidealerkrankung gebracht hat. Diese gelbe Verfärbung der Papille, bei welcher, wenn das Leiden vollständig abgelaufen, die Grenzen der Papille wieder deutlich zu Tage treten, unterscheidet sich wesentlich von der überschleierten atrophischen Papille der *Retinitis pigmentosa* und giebt somit auch einen Anhaltspunkt für die Differentialdiagnose ab.

Diese zweite Art der Chorio-Retinitis nimmt zu ihrem vollständigen Verlaufe Jahre in Anspruch, da die Transformation in *Choroiditis disseminata* und pigmentirte Retinitis meist erst Statt hat, nachdem Netzhaut- und Glaskörpertrübungen als prädominirende Symptome 1—2 Jahre vorher bestanden hatten. Sie zeigt sich meist auf beiden Augen gleichzeitig und bei Individuen, welche nie durch einen energischen Gebrauch antisyphilitischer Mittel der progressiven Entwicklung des constitutionellen Leidens entgegen gearbeitet haben.

§ 58. Eine dritte Gruppe der Chorio-Retinitis, welche einen eigenthümlichen Verlauf hat, ist die, bei welcher es zu weit ausgedehnten Exsudationen und ausgebreiteter Narbenbildung kommt. Diese Art der Chorio-Retinitis unterscheidet sich von den oben beschriebenen Arten durch einen viel stürmischeren Verlauf und steht sicherlich in einem gewissen Zusammenhang mit der *Syphilis perniciosa*.

Auch hier tritt das Leiden mit Glaskörperstaub und peripapillärer Trübung auf. Oft, nachdem nur wenige Wochen die Erkrankung in dieser Art bestanden, nehmen die Trübungen des Glaskörpers in solcher Weise zu, dass der

Einblick in den hinteren Abschnitt des Auges unmöglich gemacht ist. Es kann ferner zu dieser Zeit zu Reizung des vorderen Abschnittes des Uvealtractus kommen und können sich zahlreiche Synechien ausbilden. Nachdem sich diese stürmisch aufgetretenen Symptome beschwichtigt haben, sieht man durch den rauchigen und flockigen Glaskörper, dass sich besonders in der Gegend der Macula und zwischen dieser und dem Sehnerveneintritte blaugrünliche Exsudationsheerde gebildet haben welche durch ihre ausgeschweiften Ränder den Eindruck machen, als ob sich über die innere Choroidealfläche eine eitrige Masse ergossen hätte.

Sind alle Reizsymptome geschwunden und hat sich der Glaskörper mehr oder weniger vollständig aufgehellt, so sieht man, dass sich diese ausgedehnten Exsudatheerde nach und nach mit Pigment einfassen, dass ihre bläulichgrüne Farbe einer gelblichweissen Tingirung Platz macht und dass diese Krankheitsheerde mit ihrem Einsinken einen sehnigen (narbigen) Glanz annehmen. Während dieser Transformation bilden sich oft in dem übrigen Augengrunde zahlreiche disseminirte Plaques aus und treten in den äquatorialen Regionen vereinzelte grelle Pigmentflecke auf. In einigen seltenen Fällen habe ich gesehen, dass, nachdem sich zahlreiche ausgedehnte Exsudationsheerde herausgebildet hatten, die sich in wahre retrahirte Narben umgewandelt, die zwischen liegenden Partien der Sitz ausgesprochener Dehnungsatrophie geworden waren und so der Augengrund von dem Pigmente so vollständig entblösst worden war, dass es schwierig war, die ihrer Gefässe fast vollständig entbehrende Papille aufzufinden.

Bei dieser tiefgreifenden und oft weit ausgedehnten Chorio-Retinitis, die man nicht sehr oft vom Beginne des Verlaufes zu beobachten Gelegenheit hat, kann es zu einer so ausgesprochenen Atrophie der Papille kommen, dass jeglicher Gefässzweig auf derselben schwindet und dieselbe eine gelbliche, sehr wenig eingesunkene Scheibe darstellt. Es sind dies die schweren Formen von Chorio-Retinitis, welche, meist auf beiden Augen auftretend, in sehr kurzer Zeit zu einer totalen Erblindung führen, und das oft mit einer Schnelligkeit, dass selbst die energischste Mercurialbehandlung nicht im Stande ist, dem Leiden Einhalt zu thun. Hauptsächlich bei dieser perniciösen Form der Chorio-Retinitis kann man nach Aufklärung des Glaskörpers sehen, dass sich eigenthümlich geformte, an der Papille anhaftende membranöse Trübungen in dem Glaskörper erheben, welche die Orientirung oft sehr erschweren, da sie den Sehnerveneintritt überdecken. Diese Membranen sind zuweilen vascularisirt, ragen starr bis in die Mitte des Auges, können aber nicht zu einer Verwechslung mit partieller Netzhautablösung Veranlassung geben, da man sich leicht überzeugen kann, dass die Retina im ganzen Bereiche des Augenhintergrundes der Choroidea anliegt.

§ 59. Wie wir schon hervorgehoben haben, kann der Verlauf der Erkrankung das Krankheitsbild wesentlich ändern, im Beginne tritt die *Chorio-Retinitis specifica* aber mit einer sehr charakteristischen Gleichmässigkeit sowohl der objectiven als subjectiven Symptome auf.

Eine mehr oder weniger ausgesprochene Herabsetzung des Sehvermögens ist ein constantes Symptom. Diese Herabsetzung kann nicht,

was ihren Grad anbetrifft, in directe Beziehung mit der mehr oder weniger grossen Intensität der Glaskörper- und Netzhauttrübung gebracht werden und überzeugt man sich bei genauerer Untersuchung, dass in den mittleren Theilen des Gesichtsfeldes, wie das FÖRSTER mit Recht hervorgehoben hat, sich mehr oder weniger ausgedehnte Defecte oder Scotome vorfinden.

Gleichzeitig macht uns die Untersuchung des Gesichtsfeldes, welche zur Constatirung dieser Scotome vorgenommen wird, darauf aufmerksam, dass die Sehschärfe bei Herabsetzung der Beleuchtung sehr rasch sinkt, der Kranke somit deutlich hemeralopisch geworden ist.

FÖRSTER hat mit seinem Lichtsinnmesser deutlich dieses Symptom in einer Reihe von Fällen constatirt, aber selbst ohne einen solchen directen Nachweis giebt der Patient spontan an, dass ihm bei Dämmerlicht das Sehen mit dem erkrankten Auge beschwerlich sei, oder dass er Mühe habe, sich zu orientiren, wenn beide Augen gleichzeitig befallen sind. FÖRSTER hebt hervor, dass diese Hemeralopie zuweilen nur auf vereinzelte Abschnitte der Retina beschränkt sei und so den Nachweis von Scotomen ermögliche. Für FÖRSTER ist die auf Druck der äusseren Schichten der Retina zurückzuführende Hemeralopie sehr beweisend dafür, dass das Leiden als von der Choroidea ausgehend anzusehen sei[1].

Neben der Hemeralopie und in correlativer Beziehung zu derselben geben die Patienten Mikropsie an, sie sehen die Gegenstände kleiner und ist ihnen dies um so leichter möglich zu bestimmen, wenn, wie es häufig der Fall, nur ein Auge ergriffen oder das eine Auge heftiger erkrankt ist. Diese Mikropsie ist auf eine mit grosser Regelmässigkeit in der Anordnung sich producirende Metamorphopsie zurückzuführen. Durch Auseinanderdrängen der tactilen Elemente der Netzhaut werden Netzhautelemente erregt, die im normalen Zustande enger zusammengedrängt waren und somit für den gesehenen Gegenstand einen, dieser normalen Anordnung entsprechenden Eindruck erhalten, d. h. das gesehene Object kleiner erscheinen lassen, als die Ausdehnung des erregten Retinabezirkes in Wirklichkeit ist. Merkwürdig bleibt immerhin, dass bei manchen Patienten dieses Auseinanderdrängen in einer so regelmässigen Weise vorkommt, dass einfach nur Mikropsie eintritt, dass der Versuch mit graden parallelen Linien nur eine sehr regelmässige Einbiegung der dem Fixationspunkt benachbarten Linien zeigt, ohne Verzerrung oder Einzackung der Linien, d. h. ohne Metamorphopsie.

In wie weit zu den schon geschilderten Sehstörungen sich Accommodationsbeschränkung hinzugesellt, ist wegen der Sehstörung schwierig zu bestimmen, doch scheint nach FÖRSTER die Accommodationsbreite beschränkt zu sein.

Ein wichtiges Symptom ist das Auftreten flimmernder Scotome, die mit den vorhandenen Gesichtsfelddefecten meist zusammenfallen. Sie stören den Patienten dann, wenn er sich aus einem dunklen Zimmer in einen hell erleuchteten Raum begiebt, oder wenn er sich einer heftigen körperlichen Anstrengung ausgesetzt hat. Intelligente Kranke schildern es sehr gut, dass es sich um blaugelbliche oder rothgelbe zitternde Flecke handle, die eine Bewegung zeigen, ähnlich der Luft über einer erhitzten Fläche. Blitze und Funken werden im Allgemeinen nicht angegeben und hat das längere Bestehen und die

1) Man kann sich überzeugen, dass diese Hemeralopie auch nach vollständig abgelaufener Choroiditis da fortbesteht, wo es zur Pigmentirung der Retina gekommen ist.

oscillirende Bewegung der subjectiven Lichtempfindungen etwas Charakteristisches. Sie stehen offenbar in directer Beziehung zur Intensität der Erkrankung und zu dem mehr oder weniger deutlich Ausgesprochensein der Gesichtsfelddefecte, ferner geben uns diese oscillirenden Lichtscotome, was ihre Persistenz oder ihren Schwund anbetrifft, einen guten Anhaltspunkt für die Bestimmung, ob das Leiden florid oder in der Abnahme begriffen ist. Das Fortbestehen der Flimmerscotome trotz Besserung des Sehvermögens und Aufhellung der Netzhaut und des Glaskörpers, deutet darauf hin, dass der Kranke von einem Rückfalle bedroht ist.

§ 60. Wir haben darauf aufmerksam gemacht, wie häufig sich die areoläre Form der *Choroiditis disseminata* unter dem Unterrichtspersonal vorfindet, ein gleiches können wir von dieser Art der Chorio-Retinitis für das Officiercorps sagen.

Ungeachtet der grösseren Aufmerksamkeit, welche man bei der Nachforschung der ätiologischen Momente beobachtet, wird man, abgesehen von der zuletzt beschriebenen Chorio-Retinitis, welche stets die Lues als Grundursache aufweist, in vielen Fällen keinerlei Anhaltspunkte finden, die uns über die erste Ursache des Leidens Aufschluss verschaffen könnten.

Was die Aetiologie im Allgemeinen betrifft, so ist es nicht zu leugnen, dass die einfache *Choroiditis disseminata* und centrale Choroiditis eine gewisse Beziehung zur atrophischen Choroiditis haben und dass bei progressiven Staphylomen sich häufig gleichzeitig Disseminata entwickelt oder eine der *Choroiditis centralis* ähnliche Erkrankung um die Macula auftritt. Gleichzeitig kann hier eine erbliche Disposition nicht von der Hand gewiesen werden. Sehen wir hier, dass die Dehnungsatrophie leicht sich mit Erkrankungen entzündlicher Natur des Choroidealstromas combinirt, so finden wir auf der andern Seite, dass die mehr senile Atrophie der Aderhaut sich auch nicht selten mit Choroiditis vereint vorfindet. Auf diesen Zusammenhang hat noch vor kurzem Hutchinson[1]) aufmerksam gemacht. Unzweifelhaft spielt hierbei das Verhalten der Gefässe, insbesondere ihre mehr oder weniger grosse Brüchigkeit, eine wesentliche Rolle und muss man sich hüten, die Choroidealflecke, welche einfach Residuen von Blutextravasaten sind, mit den atrophischen Plaques der Disseminata oder *Choroiditis centralis* zu verwechseln.

Der Zusammenhang der *Choroiditis disseminata simplex* mit der Syphilis wird sich in manchen Fällen nachweisen lassen; ganz sicher ist solcher, wenn dieselbe mit Glaskörperstaub aufgetreten ist.

Einige ätiologische Momente müssen bei der *Chorio-Retinitis specifica* hervorgehoben werden: 1. Sie tritt vorzugsweise bei nicht ganz jugendlichen Individuen, insbesondere bei Männern in reiferem Alter auf; 2. sie ist häufig eine Intermediaererscheinung zwischen den secundären und tertiären Symptomen und kommt, wenn ihr nicht Iritis vorausgegangen ist, oft einige Jahre, nachdem die secundären Erscheinungen verschwunden sind, zum Ausbruche; 3. sie wird selten mit anderen Erscheinungen der Lues gleichzeitig angetroffen; 4. öfters beobachtet man nach längerem Bestehen der *Chorio-Retinitis spec.* Geistesstörungen.

1) Central Choroiditis in senile persons. Ophthalmic Hosp. Rep. V—VIII. Part. 2. p. 231.

§ 61. Bei der Behandlung der verschiedenen Arten der *Choroiditis disseminata* müssen wir uns stets daran erinnern, dass zwei Hauptmomente die Ursache zur Erkrankung geben können, das eine betrifft die Constitution des Patienten, das andere die Conformation des Auges. Es handelt sich darum, entweder eine syphilitische Dyskrasie nachzuweisen, oder die Momente zu eruiren, welche zur Dehnungsatrophie prädisponiren. Bei der einen wie bei der andern Prädisposition ist der Gebrauch der Mercurialien indicirt, nur muss bei den Formen, die zur Dehnungsatrophie führen, häufig eine mechanische Behandlung hinzugefügt werden.

Bei der *Choroiditis disseminata simplex*, sowie bei leichten Formen der *circumscripta*, kann eine Sublimatbehandlung mit gleichzeitiger Verabreichung kleiner Quantitäten von Jodkali ($^1/_2$—1 Grm. täglich) hinreichen, zumal wenn man die Heurteloup'schen Blutentziehungen hinzufügt (während 6 Wochen wöchentlich eine Application). Gut wird man thun, dieser Sublimatcur eine Schwitzcur nachfolgen zu lassen, während welcher man täglich 2—3 Grm. Jodkali verabreicht.

Bei allen den Formen, wo die Retina von Anbeginn des Leidens durch Auftreten von Scotomen in Mitleidenschaft gezogen erscheint, ist es nöthig, rasch die Krankheit zum Stillstande zu bringen. Hier ist in der Regel die Inunctionscur angezeigt. Damit solche möglichst lange (4—6 Wochen) fortgesetzt werden kann, ist die grösste Reinlichkeit der Mundhöhle durch die Benutzung geeigneter Mundwässer anzurathen und sollen die Einreibungen nicht übertrieben ausgiebig gemacht werden (2—4 Grm. täglich). Ich lasse meist gleichzeitig mit den Einreibungen noch 1—2 Centigrm. Sublimat nehmen und da, wo es sich darum handelt, rasch und energisch eine Mercurialwirkung zu erzielen, wird die Haut durch Schwitzen (laue Seifenbäder) der Absorption recht zugängig gemacht.

Ohne Zweifel ist es von Nutzen, die an Chorio-Retinitis leidenden Patienten während der Schmiercur im verfinsterten Zimmer sich aufhalten zu lassen und ihnen jeden Aufenthalt in erleuchteten Räumen oder im Freien zu untersagen. Leider ist das aber nicht immer leicht durchzuführen, da das Gemüth der schon deprimirten Patienten leicht afficirt wird, und das in einem Grade, dass hierdurch auf den Gesundheitszustand oft in so nachtheiliger Weise eingewirkt wird, dass man nicht nur gezwungen werden kann, die Absperrung im Dunkeln, sondern sogar die Mercurialbehandlung zu unterbrechen.

Bei der ungemein langen Dauer, welche gewisse Formen der Chorio-Retinitis haben, ist es nöthig, oft die Mercurialbehandlung sehr lange fortzusetzen: in dieser Beziehung ist der Sublimat stets als das beste Präparat zu empfehlen, welches nach monatelangem Gebrauch keine üblen Folgen seiner Anwendung zeigt, sobald dieselbe gut geregelt und das Mittel während des Essens genommen wird. Auch die Combination des Jodkalium mit Protojodure de potassium, wie solche im Sirop de Gibert enthalten, ist hier sehr empfehlenswerth.

B. Choroiditis serosa.

Wir verweisen, was die verschiedenen Formen der *Choroiditis serosa* anbetrifft, auf den Abschnitt »Glaucom« dieses Handbuches (Bd. V. Cap. VI).

C. Choroiditis parenchymatosa.

1. *Choroiditis metastatica, Irido-Choroiditis metastatica.*

§ 62. Die metastatisch auftretende, auf Embolie und embolischen Infarct zurückgeführte Entzündung des Uvealtractus hat wegen ihrer grossen Seltenheit und wegen der Wichtigkeit der sie begleitenden allgemeineren krankhaften Erscheinungen die Aufmerksamkeit der Augenärzte nur sehr wenig in Anspruch genommen. Es genügte zu wissen, dass bei gewissen putriden, infectiösen Erkrankungen (besonders bei puerperalen und pyämischen Processen) sich rasch schwere Entzündungen der Choroidea und Iris entwickeln können, die meist nicht bis zu ihrem Ausgang in *Phthisis bulbi* verfolgt werden konnten, da in der grossen Mehrzahl der Fälle das befallene Individuum der Allgemeinerkrankung vorher erlegen war.

Durch die verdienstliche Arbeit von Knapp [1]) ist festgestellt, dass es sich bei dieser metastatischen Choroiditis hauptsächlich um eine sehr ausgiebige Eiteransammlung zwischen Choroidea und Retina handelt, mit Zellgewebswucherung auf Kosten des Stromas der Aderhaut und Iris, die zu einer sehr bedeutenden Verdickung derselben führt. Hierbei können Retina, Glaskörper und selbst Linse vom Eiter durchtränkt werden; vergeblich wurde aber nach dem Embolus in den Gefässen des Uvealtractus gesucht. Ein mit zahlreichen rothen Blutkörperchen untermischter isolirter Eiterheerd der Choroidea, den Knapp unter einer mit Eiter durchsetzten Retina findet, wird, da die angrenzenden Gefässe strotzend mit Blut gefüllt waren, als »hämorrhagisch eitriger Infarct« aufgefasst, rein hypothetisch bleibt jedoch die Annahme der Reihenfolge der pathologischen Vorgänge, nach welchen die ins Blut aufgenomme Substanz (?) zuerst in der Chorio-Capillaris Verstopfung, dann Hyperämie, Hämorrhagie und Eiterung, welche dann im Stroma der anstossenden Schicht der grossen Gefässe auftritt, hervorzurufen im Stande sein soll. Noch weniger bewiesen ist es, »dass ein hämorrhagischer oder metastatischer Heerd dazu genügt, um zunächst in den übrigen Theilen der Aderhaut, dann aber auch in allen andern Häuten des Auges eine parenchymatöse Eiterung anzuregen, also eine wahre *Panophthalmitis purulenta* zu erzeugen.

Einerseits ist die Entstehungsweise des isolirten hämorrhagischen Heerdes in keiner Weise aufgeklärt, anderseits wird, trotz des grossen Aufwandes an Details, Jeder nach dem neuen Standpunkte der Pathologie, die parenchymatöse Eiterung, wie sie Knapp zu beweisen sucht, sehr in Zweifel ziehen und in seiner Arbeit genug Gründe dafür finden, dass der Eiter sich gerade in den gefässreichsten Theilen der Choroidea (Chorio-Capillaris, Ciliarkörper) ansammelt, d. h. da, wo die günstigsten Bedingungen für eine lebhafte Diapedesis vorhanden sind.

Die rasche Entwicklung von Eiter in der ganzen Ausdehnung des Uvealtractus mit rapider Durchsetzung des Glaskörpers, der Retina, der Linse und

1) Metastatische Choroiditis, klinisch und pathologisch-anatomisch erklärt. Archiv für Ophthalm. Bd. XIII, 1. p. 127.

selbst der Cornea mit Eiter, wie wir sie zuweilen zu beobachten Gelegenheit haben, spricht sehr gegen eine parenchymatöse Eiterung und für die Annahme eines reichlichen Durchtritts der weissen Blutkörperchen durch die Gefässwände, unter dem Einflusse infectiöser, auf die Gefässwände wirkender, in den Blutstrom aufgenommener Substanzen. Die Anregung zu parenchymatöser Eiterung von entfernten Punkten des Uvealtractus und der übrigen Augenhäute, bedingt durch das Vorhandensein eines isolirten hämorrhagischen oder metastatischen Heerdes, könnte am Ende ja auch nur auf eine inficirende Wirkung dieses Heerdes zurückgeführt werden. Die Eiterung wird hervorgerufen, sagt Knapp, durch Embolien des reichen Gefässnetzes in der Innenfläche des Choroidealstromas. Schwerlich dürfte diese vor acht Jahren aufgestellte Behauptung sich jetzt noch vertheidigen lassen und wird man, obgleich wir die Zellgewebswucherung bei der metastatischen Irido-Choroiditis nicht absolut in Abrede stellen wollen, die Fragmentirung der Stromazellen, welche Knapp so genau beschreibt, um die Herkunft der Eiterzellen zu erklären, einfach als eitrigen Zerfall auffassen müssen.

Auch in der von H. Schmidt [1]) gemachten anatomischen Untersuchung einer metastatischen Irido-Choroiditis wird hervorgehoben, dass in den Gefässen weder Embolien noch eitrig zerfallene Thromben zu beobachten waren. Obgleich nach Virchow's, O. Weber's u. A. Arbeiten angenommen werden muss, dass experimentelle eitrige Choroiditis durch Embolien hervorgerufen werden kann, so ist der directe Zusammenhang dieser rasch auftretenden, ausgedehnten metastatischen Eiterung mit dem embolischen Processe noch keineswegs klar nachgewiesen.

Wie wir schon hervorgehoben haben, greift die Eiterung rasch auf die übrigen Gebilde des Auges über, mehr activ an derselben scheint sich jedoch nur die Sklera (Tenon'sche Kapsel) zu betheiligen. In mehreren Fällen pyämischer Irido-Choroiditis ist es zum Durchbruche der Lederhaut gekommen (Arlt, Knapp, H. Schmidt, Gayat). Diese partielle Vereiterung tritt stets an einer der dünnsten Stellen der Sklera ein, d. h. an einem Ansatzpunkt der Sehnen der geraden Augenmuskeln. Der Eiter bildet dann über der Perforationsstelle einen eingekapselten Abscess und ergiesst sich meist zwischen Sklera und verdickte Tenon'sche Kapsel. Der Abscess kann sich durch Druck nach Aussen entleeren (Knapp).

Wir haben schon angeführt, dass diese metastatische Form von Irido-Choroiditis hauptsächlich bei puerperalen und pyämischen Zuständen beobachtet wird. So begegnet man ihr bei der Nabelstrangentzündung der Neugeborenen, bei schweren typhösen Erkrankungen, nach dem Scharlach, den Pocken, *Pustula maligna*, bei phlegmonösen erysipelatösen Hautentzündungen. Middlemore [2]) giebt an, sie nach Choleraerkrankungen beobachtet zu haben, H. Schmidt [3]) nach acutem Rheumatismus (ohne Herzaffection) und bei ausgebreiteter Tuberculose.

---

1) Beitrag zur Kenntniss der metastatischen Irido-Choroiditis. Archiv für Ophthalm. Bd. XVIII, 1. p. 18.

2) Treatise on the diseases of the eye. T. II. p. 490.

3) l. c. p. 28.

Mit Recht wird von H. Schmidt hervorgehoben, dass bei mehreren der so eben genannten Erkrankungen die Gelegenheitsursache zur Embolie durchaus nicht vorliegt und scheint er daher auch geneigt, eine marantische Thrombose unter dem Einflusse der Abschwächung der Herzthätigkeit und der Schwierigkeit des Rückflusses des Blutes durch den langen Canal der Sklera, den die *Venae vorticosae* zu durchlaufen haben, anzunehmen.

Unsere Ansicht (die H. Schmidt schon angedeutet)[1]) ist die, dass es eine Form der metastatischen Irido-Choroiditis giebt, welche vollständig von der mit pyämischen und infectiösen Erkrankungen auftretenden zu trennen ist und welche ihre Begründung in der Communication des Subchoroidealraums mit dem Intervaginalraume des Sehnerven und der Schädelhöhle (dem subduralen Raume) bildet. Sie wird hauptsächlich bei *Meningitis cerebro-spinalis epidemica, Febris reccurens,* Tuberculose etc. beobachtet.

Diese Form der Irido-Choroiditis unterscheidet sich wesentlich von der pyämischen, indem ihr Verlauf ein weniger acuter ist, es nie zu so ausgebreiteter Eiterbildung mit Vereiterung der Sklera kommt und man öfters Gelegenheit hat, den Ausgang des Leidens in partielle *Phthisis bulbi* zu beobachten. Häufig, und das insbesondere bei *Meningitis cerebro-spinalis*, wird der Beginn des Leidens ganz unbeachtet gelassen, da die schweren Allgemeinsymptome die ganze Aufmerksamkeit der Umgebung in Anspruch nehmen. Hat man Gelegenheit das Leiden vom Beginne an zu beobachten, so constatirt man das Auftreten einer oft ziemlich bedeutenden Chemosis mit leichter Protrusion des Auges, die auch auf Ueberfüllung der Lymphräume des Auges zurückzuführen ist (siehe Michel[2])).

Es bilden sich rasch zahlreiche Synechien aus, welche die leicht erweiterte Pupille mehr oder weniger vollständig an die Linse anheften, sich aber im Beginne sehr dehnbar zeigen (Jacobi[3])). Linse und Iris werden in kurzer Zeit nach vorn gedrängt, so dass die vordere Kammer fast vollständig aufgehoben ist. Vom Beginne der Erkrankung des Auges an fällt ein weisslicher Reflex auf, welchen man durch die Pupille erhält, selbst wenn dieselbe in grosser Ausdehnung mit Exsudat verdeckt ist.

Sehr rasch sinkt das Sehvermögen, so dass jede Lichtempfindung schwindet. Unterliegt nicht Patient dem Allgemeinleiden, so nehmen die Reizerscheinungen rasch ab und es entwickelt sich eine sehr ausgesprochene Atrophie des Irisgewebes, so dass häufig durch die die Pupille verdeckende Membran und durch die atrophische Iris, welche dicht der Hinterwand der Cornea anliegt, der weisse Augengrund durchschimmert.

Bei denjenigen Patienten, bei welchen die Pupille sich nicht verlegt zeigt, kann man sich deutlich davon überzeugen, dass der weissliche Reflex nicht, wie manche Autoren angeben (Knapp), durch die abgelöste Retina gebildet ist, sondern durch den desorganisirten Glaskörper, welcher sich mehr und mehr

1) Siehe den Bericht des Heidelberger Congresses von 1875. p. 409 und Leopold Weiss: Beiderseitige metastatische Choroiditis als einzige Metastase nach einer complicirten Fractur.

2) Beiträge zur näheren Kenntniss der hinteren Lymphbahnen des Auges. Archiv für Ophthalm. Bd. XVIII, 1. p. 127.

3) Erkrankung des Augapfels bei *Meningitis cerebro-spinalis epidemica*. Archiv für Ophthalm. Bd. XI, 3. p. 157.

retrahirt. Es macht den Eindruck, als lägen auf den hinteren Augenhäuten dicke faltige und theilweise membranöse Schwarten. Eine Vascularisation dieser unzweifelhaft dem Glaskörper angehörenden Gebilde habe ich selbst nie wahrnehmen können.

Im Verlaufe der Zeit bildet sich mit Zuspitzung des vorderen Abschnittes des Auges eine mehr oder weniger ausgesprochene partielle *Phthisis bulbi* aus und tritt zuweilen in dieser Periode eine Hornhauttrübung ein, welche so intensiv wird, dass ich mich in einem Falle zur Tätowirung der Cornea entschlossen habe.

Diejenigen, welche zahlreiche Fälle von Augenleiden bei *Meningitis cerebrospinalis* beobachtet haben, werden, wie das Jacobi angiebt, bedeutende Abstufungen des Leidens constatirt haben, so, dass dasselbe in manchen Fällen kaum angedeutet ist, oder in andern nicht zur vollen Entwicklung kommt und eine restitutio in integrum erfolgt.

Der eben geschilderte Verlauf ist derjenige, welchen wir stets beobachtet haben, und ist die Vortreibung der atrophischen Iris mit den weisslich reflectirenden Glaskörperschwarten ein so charakteristisches Bild, dass wir bei den Kindern, welche uns zugeführt werden, nicht anstehen, die Diagnose auf eine überstandene Meningitis zu stellen, welche von den Eltern meist als typhöses oder cerebrales Fieber geschildert wird.

Von einer Behandlung kann bei diesem glücklicher Weise meist nur unilateral auftretenden Leiden keine Rede sein, auch wird die Aufmerksamkeit des Arztes auf das Leiden öfters erst dann gelenkt, wenn schon ausgiebige Desorganisation des Glaskörpers und vollständiger Mangel jeder Lichtempfindung den Versuch einer Behandlung ungerechtfertigt erscheinen lassen.

2. *Choroiditis suppurativa.*

§ 63. Bei der Beschreibung der pyämischen, metastatischen Irido-Choroiditis haben wir schon eine Andeutung davon gemacht, welche Processe wir als suppurative Choroiditis aufzufassen haben. Aber abgesehen von diesen seltenen Erkrankungen treffen wir insbesondere nach penetrirenden Wunden des Augapfels, nach ausgiebigem Durchbruch der Hornhaut, nach dem Eindringen fremder Körper eine eitrige Entzündung der Choroidea an, die rasch zur eitrigen Infiltration des Glaskörpers und meist zur Panophthalmitis führt.

Die Eiteransammlung erfolgt so rasch und ausgiebig in der Choroidea, dass, wie das Fig. 25 zeigt, sich die Eiterkörperchen dicht gedrängt in der ganzen Dicke der Aderhaut zeigen. Diejenigen, welche wie Ritter und Schweigger [1]) die eitrige Choroiditis im Beginne mikroscopisch untersucht haben, glaubten aus der Ursache, dass sich vorzugsweise der Eiter in der nächsten Nähe und längs der Blutgefässe angesammelt findet, den Schluss ziehen zu können, es sei das reichlich um die Gefässe angesammelte Bindegewebe, welches zur parenchymatösen Eiterung Veranlassung gebe. Jetzt müssen wir die so plötzlich auftretende Vereiterung der Choroidea auf den reichlichen Austritt der weissen Blutkörperchen aus den in der Choroidea so zahlreich

1) Archiv für Ophthalm. Bd. V, 2. p. 216 und Bd. IX, 1. p. 193.

verbreiteten Gefässen zurückführen, und das um so mehr, als eine mit Eiter imbibirte Choroidea (Fig. 25) weder einen Schwund der pigmentirten noch unpigmentirten zelligen Elemente zeigt und der eitrige Zerfall dieser Elemente erst zu einer Zeit auftritt, wo die Eiterbildung schon eine sehr vollständige oder sogar rückgängige ist.

Fig. 25.



Choroiditis suppurativa nach Verletzung des Ciliarkörpers. Das Pigmentepithel ist in eine Exsudatmasse (*A*) eingebettet. (*B*) *Limitans interna* der Choroidea. (*C*) Anhäufung von Eiterkörperchen mit Pigment durchsetzt. (*D*) Stärkere Eiteransammlung um die Gefässe. (*F*) Zellgewebe ohne irgend welche Zeichen der Proliferation. Zeichnung von Poncet.

Im Beginne der Eiterung drängen die sich ansammelnden Eiterkörperchen einfach die pigmentirten Stromazellen zusammen, bis später dieselben durch fettige Degeneration zum Zerfalle kommen.

In gleicher Weise können sich die Zellen des pigmentirten Retinalepithels entfärben und zerfallen, zuweilen tritt übrigens eine Wucherung dieser Schicht ein, bei welcher die neugebildeten Zellen eine rundliche Form annehmen können, sich entfärben und man leicht den Eindruck erhalten kann, als nehme die Epithelialschicht activ an der Eiterbildung Theil.

Die Retina wird entweder durch ein gelatinöses Exsudat (s. Fig. 25 *A*) von der Choroidea abgehoben, oder sie erweicht sehr rasch und wird durchtränkt von dem reichlich in der Choroidea angesammelten [1]) Eiter. Ein Gleiches gilt von dem Glaskörper, der während kurzer Zeit der Sitz kleiner flockiger Trübungen sein kann, die aus einer körnig-faserigen Masse zusammengesetzt sind, rasch folgt aber dann meist die Imbibition mit Eiter.

In seltenen Fällen kann die *Choroiditis suppurativa* circumscript bleiben und rückgängig werden, nachdem sich meist über der ergriffenen Stelle ein umschriebener, wenig ausgebreiteter Glaskörperabscess gebildet hat. Meistens giebt diese Form der Choroiditis jedoch Veranlassung zur Panophthalmitis mit bedeutender Schwellung der Lider, Ueberwallung der Cornea durch eine gelatinöse Chemosis, Protrusion des Augapfels, dessen Tenon'sche Kapsel sich activ an der Entzündung betheiligt. Es kann demnach nach bedeutender Ansammlung von Eiter in der vorderen Kammer zum Durchbruch der Hornhaut kommen. Zuweilen jedoch, wenn nicht vorher eine Verletzung der

1) Eine reichliche Einwanderung von Pigmentzellen der Epithelialschicht kann hierbei Statt haben, wie das Poncet nachgewiesen (siehe Recherches d'anatomie pathologique oculaire sur un cas de choroidite purulente avec decollement de la retine. Paris in 8. p. 36).

Cornea stattgefunden, erfolgt Skleralerweiterung in nächster Nähe der Muskelansätze. Nach Entleerung des Eiters tritt rasch *Phthisis bulbi* ein, bei welcher es zu einem Schwunde der Hornhaut kommt, wobei dieselbe auf ein Minimum reducirt, noch ihre volle Durchsichtigkeit beibehalten kann.

Direct mit dem Augenspiegel wird man wohl nie Gelegenheit haben, eine beginnende suppurative Choroiditis zu diagnosticiren und wird man, nur gestützt auf die ätiologischen Momente (Verletzung, Contusion), nach den so eben geschilderten Symptomen den Schluss auf das Vorliegen einer eitrigen Choroiditis zu machen berechtigt sein.

Meist tritt die Erkrankung acut auf; die Trübung des *Humor aqueus*, die Abflachung der Vorderkammer mit rascher Bildung von Synechien und Hypopyon deutet darauf hin, dass der Ausgangspunkt des Leidens im Uvealtractus liegt. Bald wird man, wenn die Pupille hinreichend erweitert ist, durch den weisslichen Reflex aus dem hinteren Augenabschnitte sich die Ueberzeugung verschaffen können, dass von der Choroidea aus eitrige Massen nach der Retina und in den Glaskörper sich Bahn gebrochen haben. Später machen die äusserlich am Bulbus auftretenden entzündlichen Erscheinungen es schwieriger, den Ausgangspunkt des Leidens zu constatiren, jedoch spricht der vollständige Mangel jedes Lichtscheines bei Abwesenheit bedeutender krankhafter Secretion von Seiten der Conjunctiva dafür, dass in der Tiefe des Auges der Ausgangspunkt der Entzündung gelegen hat.

Die subjectiven Symptome sind bei der Raschheit des Verlaufes, einer fast unmittelbaren Aufhebung des Sehvermögens so, dass wir nach dem Eindringen von Fremdkörpern zuweilen nach kaum 24 Stunden die Abwesenheit jeglicher Lichtempfindung constatiren konnten. Heftige periorbitale Schmerzen quälen den Kranken, welche sich bis zur Entleerung des Eiters aus dem Augapfel oft in solcher Weise steigern, dass das Allgemeinbefinden des Patienten sehr leidet, sich heftiges Fieber mit Erbrechen einstellt. Eine fast augenblickliche Linderung tritt ein, wenn sich der Eiter auf natürliche oder künstliche Weise nach Aussen entleert hat und die glaucomatöse Spannung des Augapfels sistirt ist. Während der ganzen Dauer der Choroidealeiterung sind die Patienten, wohl in Folge des Uebergreifens der Entzündung auf den Sehnerveneintritt oder durch directe Compression der Papille, von Phosphenen gequält.

Nicht immer ist der Verlauf ein so rapider und schmerzhafter für die Patienten, man kann Fälle beobachten, wo die Eiterung progressiv von einer Stelle der Choroidea (in nächster Nähe der Verletzung oder der Umgebung des Fremdkörpers) vorschreitet und mehr schleichend auf die Nachbartheile übergreift, so dass es zu einer langsamen Consumption der Augencontenta kommt, obwohl diese Eiterung aber nichts destoweniger von vollständiger *Phthisis bulbi* gefolgt ist. Hierbei tritt nie eine sehr bedeutende Augenspannung ein, im Gegentheil, es kann sich gleich vom Beginne eine Erweichung des Augapfels zeigen, welche an die essentielle Phthisis erinnert.

Wir haben zwar hinreichend die ätiologischen Momente der sowohl traumatisch als metastatisch auftretenden *Choroiditis suppurativa* hervorgehoben, glauben jedoch noch die Aufmerksamkeit darauf lenken zu müssen, dass es unerklärt bleibt, weshalb zuweilen mit erschreckender Schnelligkeit nach

ganz unwesentlich scheinenden Verletzungen der Hornhaut und der Linsenkapsel (Discision), nach kleinen perforirenden Hornhautwunden sich suppurative Choroiditis und Panophthalmitis entwickelt. An das Eindringen einer inficirenden Substanz muss hier unwillkürlich gedacht werden, wie dies nach traumatischen Eingriffen als zweifellos bewiesen ist. Die Abtragung kleiner Hornhautstaphylome bei mit Dacryocystitis behafteten Individuen kann hierzu den experimentellen Beleg liefern, dass sich rasch Eiterung des Uvealtractus einstellt, sobald ein Theil desselben mit den inficirenden Secreten des Thränensackes in Contact gebracht wird.

§ 64. Die Behandlung muss im Beginne des Leidens darauf gerichtet sein, womöglich das causale Moment zu entfernen, und die Entzündung möglichst zu beschränken. So kann man, nach Entfernung eines Fremdkörpers. durch eine rasche und energische Mercurialisirung versuchen, der Choroidealeiterung Einhalt zu thun; hat man den geringsten Argwohn, dass inficirende Stoffe durch eine Wunde den Anlass zur eitrigen Entzündung gegeben, so müssen desinficirende Umschläge und Einträuflungen fast permanent applicirt werden. Das *Chininum muriaticum* in Lösung von 1 Grm. auf 150 Grm. Wasser scheint uns hier stets noch das beste Antisepticum, da es nicht, wie andere Mittel (Chlor, Carbolsäure, Salicylsäure), noch Schmerzen und eine leichte Congestion des erkrankten Organes verursacht.

Ist die Erkrankung so weit vorgeschritten, dass jede Lichtempfindung geschwunden, so würde es sich nur darum handeln, eine Verminderung der Entzündung zu erzielen, damit der Schwund des Augapfels und die Entstellung keine zu bedeutende sei. Aber auch diese Hoffnung muss aufgegeben werden. wenn sich einmal bedeutende Eiteransammlung in der Augenkammer gezeigt und insbesondere der Glaskörper reichlich vom Eiter durchsetzt ist.

Hier wird es sich nur noch darum handeln, das Leiden des Patienten abzukürzen, etwa durch subcutane Injectionen, Kataplasmen, Umschläge mit Belladonna-Extract etc. Ist es zu einem ausgesprochenen glaucomatösen Zustande gekommen, und die Eiteransammlung eine so bedeutende, dass man selbst nicht mehr auf eine Conservirung der Form des Auges rechnen kann, so wird man gut thun, durch eine ausgiebige Sklerotomie dem Leiden der Patienten ein Ende zu machen.

Der Skleralschnitt muss in ziemlichem Abstande von der Hornhaut zwischen den Sehnen zweier grader Augenmuskeln, entsprechend einer dieselben verbindenden Linie geführt werden und macht man der Bequemlichkeit der Ausführung halber meist den Einschnitt nach aussen und unten. Von einer Sondirung der Wunde (zur Entfernung eines Fremdkörpers oder zur Erleichterung des Ausflusses des Eiters) hat man sich zu enthalten. In den allermeisten Fällen entleert sich jetzt unter dem Gebrauche heisser Umschläge der Eiter nach aussen und tritt eine bedeutende Erleichterung der Schmerzen ein.

Sorgfältig hat man sich davor zu bewahren, bei weit ausgebreiteter suppurativer Choroiditis und insbesondere, wenn die Persistenz der Phosphene ein Uebergreifen auf den Sehnerven andeutet, eine *Enucleatio bulbi* vornehmen zu wollen. Mehrere traurige Beispiele liegen vor, wo es durch Weitergreifen der

Eiterung längs den Lymphbahnen des Sehnerven zur eitrigen Meningitis mit tödtlichem Ausgange gekommen ist. Selbst wenn durch die Gegenwart eines fremden Körpers die Gefahr einer sympathischen Entzündung des gesunden Auges gesetzt wäre, ist es im Interesse des Patienten angezeigt, eher durch die Sklerotomie eine Auseiterung des Fremdkörpers zu erzielen, als ihn bei Bestehen einer floriden eitrigen Choroiditis der Gefahr einer Meningitis auszusetzen.

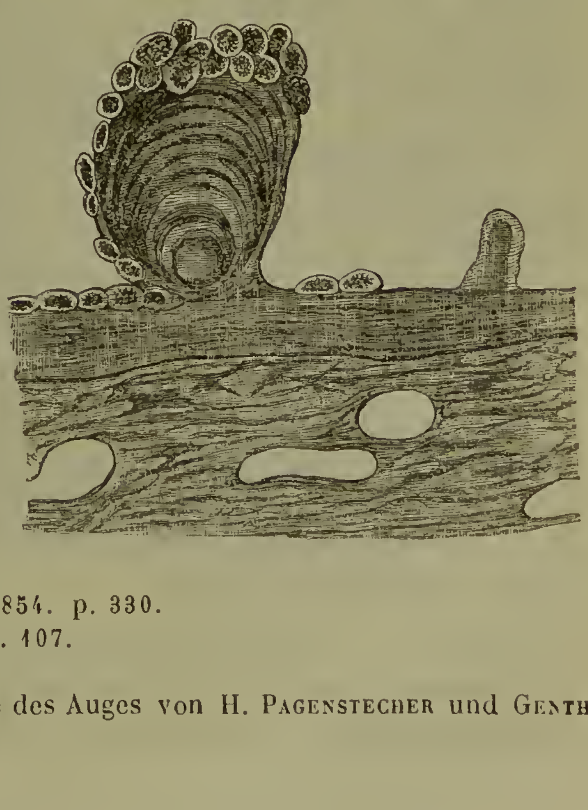
5. Tumoren der Choroidea.

Die Geschwülste, welche in der Aderhaut zur Beobachtung kommen, beschränken sich: 1. auf warzige Auswüchse der Glasmembran, 2. Tuberkeln der Choroidea, 3. Fibrome der Ciliarportion, 4. Sarkome und Melanosarkome der Choroidea.

Warzige Auswüchse der Choroidea.

§ 65. Bei Besprechung der *Choroiditis disseminata simplex* (§ 53) haben wir schon auf eine warzige Entartung der Choroidea aufmerksam gemacht, welche zuerst von Wedl[1]), Donders[2]) und H. Müller[3]) beschrieben worden ist. Vorwiegend bei älteren Leuten verdickt sich in der Aequatorialgegend des Auges die *Lamina vitrosa* der Choroidea, die dem pigmentirten Retinalepithel zur Unterlage dient, und zwar tritt diese Verdickung stellenweise auf, so dass es den Anschein hat, als wäre die Glashaut von zahlreichen Tropfen einer vollständig klaren Flüssigkeit übersät. Diese Erhöhungen der *Lamina vitrosa* haben eine theils runde, theils ovale Form und drängen, je mehr sie sich von dem Mutterboden erheben, das Retinalpigment auseinander, welches sich kreisförmig um sie herum gruppirt. Nicht nur ein Theil des überliegenden Lagers der Epithelzellen, sondern auch die nächstliegenden Schichten der Netzhaut werden durch das progressive Vordrängen und Eindringen der Glaswarzen in die Nervenhaut zerstört. Wie es die § 53 gegebenen Abbildungen zeigen, so finden wir auch in Fig. 26[4]) einen concentrischen Bau der drusigen Auswüchse und sind dieselben zuweilen trotz ihrer bedeutenden Prominenz in der Netzhaut noch mit reichlichen Pigmentzellen überdeckt.

Fig. 26.



1) Grundzüge der path. Histologie. Wien 1854. p. 330.
2) Archiv für Ophthalm. 1855. Bd. I, 2. p. 107.
3) ibidem 1856. Bd. II, 2. p. 1.
4) Fig. 26 ist dem Atlas der path. Anatomie des Auges von H. Pagenstecher und Genth entlehnt.

Bekanntlich sind diese drusigen Auswüchse der Glashaut, so lange sie nicht eine grosse Entwicklung erlangt und vorzugsweise die Aequatorialgegend des Auges zum Sitze haben, einfach als senile Veränderung aufzufassen. In diesem Falle zeigt sich von der *Ora serrata* bis zum Aequator des Auges die Elastica mit tropfenförmigen Drusen übersät, die kaum höher wie $^1/_2$ Mm. werden.

Als krankhaft muss jedoch eine weitere Verbreitung dieser drusigen Entartung der Choroidea angesehen werden, sobald die Auswüchse sich in den dem hinteren Pole benachbarten Regionen zeigen, und eine bedeutende Zunahme an Volumen aufweisen.

In diesem Falle ist es unausbleiblich, dass die emussiven Schichten der Retina durch Compression in ähnlicher Weise, wie bei *Choroiditis disseminata* leiden und sich, je mehr die Erkrankung der Macula sich nähert, ihr Einfluss auf die Sehschärfe geltend machen muss. Es tritt dann eine mit dem Alter des Individuums in Disharmonie stehende Abnahme des Sehvermögens ein, welche nicht den Charakter der senilen Amblyopie an sich trägt, sondern bei genauer Untersuchung sich auf das Vorhandensein multipler Scotome zurückführen lassen wird.

Nichts destoweniger muss da, wo, abgesehen von allen sonstigen krankhaften Veränderungen der Choroidea, nur diese drusige Degeneration anomal stark ausgesprochen ist, diese als eine einfache Exageration eines senilen Processes angesehen werden, eine Ansicht, die schon H. Müller ausgesprochen hat. Ferner wird man sich überzeugen können, dass diese Steigerung in der Entwicklung der Choroidealdrusen stets dann beobachtet wird, wenn sich sonstige langdauernde krankhafte Processe in der Choroidea entwickelt haben. und es zu einer bedeutenden Degeneration der Aderhaut, insbesondere zur Knochenbildung in derselben gekommen ist [1]. Ferner trifft man zuweilen eine allgemeine Verdickung der ganzen *Membr. elastica* gleichzeitig mit der Drusenbildung an, zugleich mit bedeutender fettiger Degeneration der Choroidea und ausgesprochener Verminderung in der Festigkeit der Choroidealelemente. Hierbei kann die Retina wenig an dieser vorgeschrittenen senilen Degeneration participiren.

Obgleich die Art und Weise, wie sich diese Drusen, die in chemischer Beziehung sich vollständig analog der Glashaut der Choroidea verhalten, entwickeln, noch nicht ganz klar zu Tage liegt, und es unbekannt ist, welches vorzugsweise die Ursachen sind, die zu einer excessiven Entwicklung derselben Veranlassung geben, so kann doch jetzt schon als festgestellt betrachtet werden, dass sich das Retinalepithel nicht direct an dieser Drusenbildung betheiligt. Es wird wohl häufig Wucherung des Pigmentepithels gleichzeitig mit excessiver Drusenbildung beobachtet, aber die Ansicht, welche Donders früher ausgesprochen, dass diese Glasknöpfe aus einer colloiden Degeneration der Kerne der Epithelzellen hervorgegangen sein sollen, scheint wohl vollständig aufgegeben zu sein.

---

1) Siehe T. XVIII u. XIX des Atlas der patholog. Anatomie des Auges von H. Pagenstecher und Genth.

So lange sich die Drusenbildung im Bereiche der senilen Degeneration hält, und auf die Aequatorialgegend beschränkt bleibt, entgeht sie vollständig unserer Beobachtung; sind dagegen die dem hinteren Pole benachbarten Theile von reichlichen vorspringenden Drusen übersät, so können wir den Eindruck erhalten, als handle es sich um eine beginnende *Choroiditis disseminata simplex*, bei welcher die welligen Reflexe der Retina an den rundlichen Stellen, wo das Pigmentepithel fehlt, besonders auffällig sind. Es kommt diese drusige Degeneration der Glashaut als isolirte Affection deshalb weniger leicht zur Beobachtung, weil sie sich vorwiegend bei alten Leuten zeigt, deren brechende Medien nicht sehr klar, deren Pupille meist sehr eng ist und bei denen man sich weniger oft zu einer prolongirten Exploration im aufrechten Bilde veranlasst fühlt. Die Untersuchung im umgekehrten Bilde lässt, ausser der Unregelmässigkeit in der Pigmentschicht, meist wenig entdecken.

Häufiger und leichter wird man sich von dieser drusigen Entartung mit den charakteristischen wellenförmigen Reflexen ein Bild bei jugendlichen, mit *Retinitis pigmentosa* behafteten Individuen verschaffen können; hier scheint zuweilen die ganze Peripherie des der Augenspiegeluntersuchung zugänglichen Augengrundes wie mit kleinen Tropfen oder Bläschen übersät, ohne dass diese vorspringenden und stark spiegelnden Stellen eine Verdünnung des Choroidealstromas zeigen.

Ausnahmsweise ist es die Glasmembran in der nächsten Nähe des Sehnerveneintrittes, welche der Sitz einer sehr ausgesprochenen Dickenzunahme und der Bildung von bedeutenden Drusen wird. Auch hier kann es vorkommen, dass sich die drusigen Massen von dem Mutterboden ablösen und in die Substanz der Papille eindringen, wo sie nach IWANOFF[1]) »kleine concentrisch geschichtete Amyloidkörperchen ähnliche Körner« darstellen (s. Fig. 27), die sich oft bis

Fig. 27.



cc Concretionen drusiger Natur; *v* Gefässe; *k* Nervenfaserschicht; *ch* Choroidea; *scl* Sklerotica; *n* Durchschnitt durch die Nervenfaserbündel; *l* *Lamina cribrosa.*

1) Klinische Monatsblätter für Augenheilkde. Bd. VI. p. 425.

zur Glaslamelle der Choroidea verfolgen lassen. Das Gewebe des Sehnerven ist einfach auseinander gedrängt oder zeigt eine leichte Hypertrophie seiner bindegewebigen Elemente.

Diese um den Sehnerven auftretende Wucherung der *Lamina elastica* scheint isolirt auftreten zu können, und ist nicht nothwendig an sonstige ausgebreitete Erkrankungen der Choroidea geknüpft. Es giebt uns diese, bei ganz normalem Sehvermögen auftretende Invasion des Sehnerven mit Glasdrusen die Erklärung für die eigenthümlichen spiegelnden Reflexe ab, welche zuweilen die *Papilla nervi opt.* hat und die den Eindruck machen, als ob kleine Fetttropfen auf dem Sehnervenquerschnitt lägen. Diesen Eindruck erhält man nur bei der Untersuchung im aufrechten Bilde und wenn man sorgfältig ein kleines Flammenlicht über die Oberfläche der Papillargrenze gleiten lässt, ohne die Tiefe des Sehnerveneintrittes, die *Lamina cribrosa,* direct zu beleuchten. Die Durchsichtigkeit der Papille braucht hierbei in nichts gelitten zu haben und die Nervenfaserausbreitung nicht besonders ausgesprochen zu sein.

In praktischer Beziehung haben die geschilderten Veränderungen der Glaslamelle der Choroidea nur insofern Wichtigkeit, als sie von dem untersuchenden Arzte gekannt sein müssen, um ihn in der Deutung sonstiger pathologischer Veränderungen nicht irre zu leiten.

Tuberkeln der Choroidea. *Choroiditis tuberculosa.*

§ 66. Der Begriff einer tuberculösen Choroiditis war schon seit langer Zeit bei den Ophthalmologen eingebürgert, ehe man wirklich die Anwesenheit wahrer Tuberkeln in der Choroidea entdeckt hatte. Mit dem Namen *Choroiditis tuberculosa* belegte man nämlich alle diejenigen Formen rückgängiger eitriger Choroiditis, bei welcher es zu einer bedeutenden Verdickung der Choroidea mit Eindickung der eitrigen Producte gekommen, welche dieselben den regressiven Tuberkelmassen in den Lymphdrüsen, der Lunge etc. ähnlich erscheinen liess. Die *Irido-Choroiditis metastatica* gab vorzugsweise zu solchen Verwechslungen Anlass, zumal, wenn solche bei einem scrophulösen oder tuberculösen Individuum zum Ausbruche gekommen, wo dann einfach die makroscopische Untersuchung die Diagnose sicherte, die nun ausschliesslich an solchen Augen gemacht wurde, die nach heftigen Entzündungserscheinungen zerstört worden waren.

Gueneau de Mussy hat schon 1837 bei einem in der Salpetrière an generalisirter Tuberculose verstorbenen jungen Mädchen die Eruption kleiner Knötchen an der Choroidea beobachtet, welche kleine Vorsprünge nach der Retina bildeten. Eine genauere anatomische Untersuchung oder der Vergleich dieser Knötchen mit miliaren Tuberkeln fehlt und bleibt es daher unsicher, ob es sich wirklich um Choroidealtuberkel gehandelt hat.

Die erste ophthalmoscopische Untersuchung und Beschreibung von Choroidealtuberkeln ist von Ed. v. Jäger [1]) im Jahre 1855 gemacht worden. v. Jäger hatte bei Tuberkelkranken kleine in der Choroidea sitzende Knoten beobachtet, welche in zwei Fällen bei der anatomischen Untersuchung als

1) Oestreich. Zeitschrift für pract. Heilkunde. No. 2. 26. Jan. 1855.

wahre Tuberkeln erkannt wurden. Damals schon hielt es v. JÄGER für zweifellos, dass in der Choroidea Tuberkeln sich entwickeln könnten, ohne dass diese Entwicklungen von sichtlichen entzündlichen Erscheinungen begleitet wären; seiner Aufmerksamkeit entging jedoch die Häufigkeit dieser Localisation bei acut sich entwickelnden Formen der Tuberculose, der Miliartuberculose.

Die erste genaue histologische Beschreibung der Choroidealtuberkel verdanken wir MANZ[1]), welcher ausführlich drei Beobachtungen mittheilte, welchen später BUSCH[2]) noch einen Fall anreihte. Da die Arbeit von ED. V. JÄGER nicht die genügende Aufmerksamkeit erregt hatte, um neue Nachforschungen zu machen und man bisher nur so ganz vereinzelte Beobachtungen über das Vorhandensein von Tuberkeln in der Choroidea gemacht hatte, so verbreitete sich die Ansicht, dass der Uvealtractus nur höchst selten der Sitz von Tuberkelbildung sei.

Erst nachdem man häufiger die mit Allgemeinerkrankungen (besonders Gehirnkrankheiten) behafteten Individuen der ophthalmoscopischen Untersuchung unterworfen und in den path.-anatomischen Instituten die Augen untersucht, welche während des Lebens keinerlei krankhafte Erscheinungen dargeboten, hat man sich davon überzeugt, dass die tuberculöse Diathese eine um so ausgesprochenere Tendenz hat, sich auch in der Choroidea zu localisiren, je acuter ihr Charakter und Verlauf ist.

Man kann sogar sagen, dass bei der miliaren Form der Tuberculose, bei welcher die Meningen ergriffen sind, die Choroidea fast immer der Sitz von Miliartuberkeln ist, dass somit, wie es die tägliche Erfahrung zeigt, die Diagnose der Choroidealtuberkel auch von denen gestellt werden kann, die unfähig sind, mit dem Augenspiegel zu sehen, sobald einmal die tuberculöse Meningitis erkannt ist.

Man würde übrigens irren, wenn man glauben wollte, dass der Verlauf der Tuberculose stets ein rascher sein müsse, damit es zu einer Manifestation der Diathese in der Choroidea komme. COHNHEIM[3]), welcher eine sehr grosse Anzahl von Tuberculösen untersucht, fand sie bei einem Patienten, der keinerlei Zeichen acuter Tuberculose aufwies. Eine gleiche Beobachtung ist von ED. V. JÄGER gemacht und der Fall Fig. 121 seines Handatlas abgebildet.

Da einmal die Thatsache feststeht, dass in seltenen Fällen sich bei mit chronischer Tuberculose behafteten Individuen Tuberkeln in der Choroidea zeigen können, so muss man sich wohl hüten, nicht, wie dies geschehen ist, die Coincidenz von *Choroiditis disseminata* mit Tuberkeln zu assimiliren, da beide

---

1) Archiv für Ophthalmologie. 1858. Bd. IV, 2. p. 120 u. 1863. Bd. IX, 3. p. 133. Obgleich es ausser Zweifel steht, dass schon 1855 v. JÄGER die Tuberkeln der Choroidea ophthalmoscopisch und MANZ im Jahre 1858 histologisch beschrieben hat, so versäumt BOUCHUT nie die Gelegenheit, bei seinen fantastischen Demonstrationen der Cerebroscopie zu behaupten, er habe zuerst die Choroidealtuberkeln gesehen, seine mündliche Mittheilung habe aber schnell den Weg nach Berlin genommen, um dort als Entdeckung zu figuriren. BOUCHUT hat offenbar ein gutes Vertrauen in den Mangel an exacter Kenntniss der Daten seines Auditorium. Dasselbe Zutrauen hat BOUCHUT auch zu den Lesern der Gazette Médicale und der Gazette des Hôpitaux.

2) Archiv für path. Anatomie. Bd. XXXVI. p. 448.

3) ibidem. Bd. XXXIX.

Erkrankungen ja sehr verbreitet sind und sich daher leicht gleichzeitig bei demselben Individuum zeigen können.

Die erste Diagnose einer tuberculösen Meningitis, welche aus der Gegenwart von Choroidealtuberkeln geschlossen wurde, ist von Fränkel[1]) gemacht worden und der erste Fall, bei welchem man einige Zeit hindurch mit dem Augenspiegel die Entwicklung der Choroidealtuberkel verfolgen konnte, gehört der Beobachtung von v. Gräfe und Leber[2]) an. Cohnheim's Arbeiten haben besonders dazu beigetragen, die Aufmerksamkeit auf die Häufigkeit der Choroidealtuberculose bei acuter Tuberculose und insbesondere bei *Meningitis tuberculosa* zu lenken.

In den meisten Fällen zeigt sich die Entwicklung der Tuberkel gleichzeitig auf beiden Augen und ganz vorzüglich ist es die nächste Umgebung des Sehnerven, in welcher diese Entwicklung Statt hat. Zuweilen entwickelt sich nur ein isolirter Knoten, in anderen Fällen kann man bis 40, 50 Tuberkelknötchen zählen. Die Grösse der Tuberkeln ist sehr verschieden und sind dieselben zuweilen so wenig entwickelt, dass sie nicht im Stande sind, das Pigmentepithel der Retina auseinander zu drängen, und sich somit bei stark pigmentirten Individuen vollständig der ophthalmoscopischen Untersuchung entziehen. In andern Fällen dagegen prominiren die Knoten sichtlich und erreichen die Höhe von $1/2$—3 Mm. Die am stärksten entwickelten Choroidealtuberkeln, welche man zu beobachten Gelegenheit hatte, zeigten die Grösse einer kleinen Linse und drängten nicht nur bedeutend die Retina nach vorn, sondern machten auch auf die Sklerotica eine tiefe Depression.

Nach einer Untersuchung von Poncet[3]) kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das Auftreten der Tuberculose der Choroidea sich auch als tuberculöse Infiltration oder tuberculöse Choroiditis entwickeln kann. Wie es die von Poncet angefertigte Zeichnung Fig. 28 zeigt, kann die ganze Dicke der Choroidea von den den Tuberkel constituirenden zelligen Elementen eingenommen sein und eine Anschwellung zeigen, die vollständig regelmässig ohne hügelige Erhebung ist. Die Anordnung

Fig. 28.



1 Proliferation. Wohlerhaltene Elemente. 2 Unregelmässig geformte. 3 Proliferation um die Gefässe herum. 4 Wahrer Tuberkel. 5 Gefässe. 6 Pigmentirtes Zellgewebe in Proliferation begriffen.

1) Berl. klin. Wochenschr. 1866.
2) Archiv für Ophthalm. Bd. XIV, 1. p. 193.
3) Choroidite tuberculeuse. Gazette Médicale. 1875. No. 7 und 8.

der körnigen Elemente ist zuweilen eine reihen- oder bandförmige und erinnert sehr an die Anordnung der lymphoiden Zellen bei eitriger Choroïditis. Auf diese Weise kann der ganze hintere Abschnitt der Choroidea eine tuberculöse Infiltration mit Verdickung zeigen. Die Zellen sind ganz besonders dicht gegen die *Lamina fusca* zu gedrängt, während nach dem Pigmentepithel zu die Masse der zelligen Elemente abnimmt und das Epithel vollständig intact sich verhalten kann.

In diesen von der tuberculösen Choroiditis befallenen Theilen der Aderhaut können sich dann isolirte Conglomerate von Zellen bilden, die, wie dies Fig. 29 zeigt, alle Charaktere des miliaren Tuberkels besitzen und seine bekannten drei Zonen aufweisen. Der Zerfall der zelligen Elemente im Centrum des Tuberkels, sowie die Abwesenheit von Gefässen springen hier in die Augen.

Fig. 29.



1 Polygonales Choroidealepithel; einzelne Zellen in colloider Entartung begriffen. 2 Deformirte Elemente des Tuberkels. 3 Mit Pigment imprägnirter Theil des Tuberkels von Zellen gebildet, die in Proliferation begriffen (4—6). 5 Durchgängiges Gefäss. 7 Sklerotica.

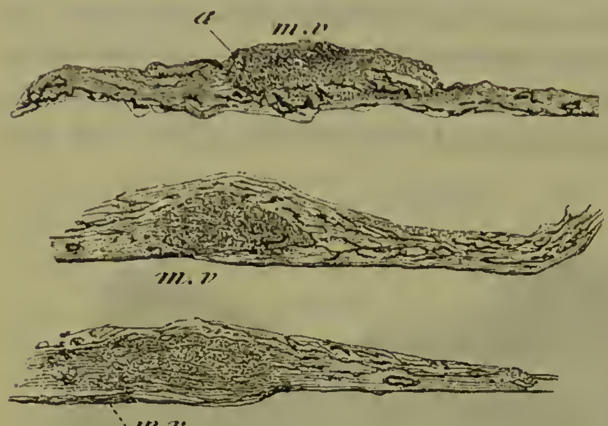
Erst nachdem das Tuberkelknötchen eine gewisse Höhe erlangt hat, wird es auch hier nach eingetretener Veränderung der überliegenden Pigmentschicht der ophthalmoscopischen Untersuchung zugängig werden. Die tuberculöse Infiltration, ohne irgendwelche Läsion der Epithelialschicht, wird wohl kaum bei der Augenspiegeluntersuchung diagnosticirt werden können.

Wir sehen, dass die Tuberculose der Choroidea sich somit in zwei verschiedenen Formen der Beobachtung darstellen kann, die eine Art ist die der isolirten Knotenbildung, die andre die der Infiltration mit Tuberkelmasse in der ganzen hinteren Ausbreitung der Aderhaut und Entwicklung von knotigen Vorsprüngen an dieser krankhaft verdickten Membran.

Ueberschreitet einmal die Prominenz des Tuberkels $^1/_8$—$^1/_4$ Mm., so wird man sich mit mehr oder weniger Leichtigkeit durch die parallaktische Verschiebung von dem Vorspringen der Tuberkel überzeugen können. Kleine Tuberkeln, die sich in der nächsten Nähe des Sehnerven entwickeln, wo die Netzhaut eine bedeutende Dicke hat, werden zwar wohl in dieselbe ein-

dringen, sie aber nicht verschieben können. Die Figuren 30, 31 und 32 geben drei Durchschnitte der Choroidea, welche der Sitz von Tuberkeln ist, und zeigen, dass, je näher sich der Tuberkel der *Lamina elastica* entwickelt, er um so mehr sich gegen die Retina vordrängt. Der rundliche Vorsprung, welchen der Tuberkel bildet, ist ein wichtiger diagnostischer Behelf, um denselben von den mehr flach erhabenen Exsudatheerden oder den eingezogenen Narbenplaques der Choroidea zu unterscheiden.

Figg. 30, 31 u. 32.



Durchschnitte durch einen Miliartuberkel der Choroidea. *m. v* Glasmembran leicht vorgedrängt; das Choroidealpigment ist deutlicher an den abschüssigen Theilen des Vorsprunges angedeutet. Die Stromazellen sind dort, wo sich der Tuberkel entwickelt hat, entfärbt und mit Fetttröpfchen angefüllt (Zeichnung von Haase).

Ein ferneres diagnostisches Zeichen ist die eigenthümliche Färbung der Tuberkel, welche eine blassgelbe oder selbst rosagelbe ist, ohne irgend welche Beimischuug von blau oder grün. Die intensive Färbung der Erkrankungsheerde der *Choroiditis disseminata* geht den Tuberkeln ab. In den meisten Fällen fehlt auch den Tuberkeln jede scharfe Begrenzung (siehe v. Jäger's vortreffliche Abbildung Taf. LXXII, Beiträge zur Path. des Auges. 1870), sie tauchen mit ganz undeutlichen Conturen aus dem Choroidealgewebe auf. Nur ausnahmsweise hat Cohnheim einen Fall angeführt, wo der Tuberkel sich von einem Pigmentsaum eingefasst zeigte, derselbe hatte aber, wie das auch Fig. 33 zeigt, einen bedeutenden Grad der Entwicklung erlangt.

Fig. 33.

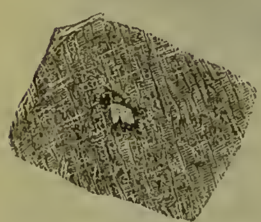
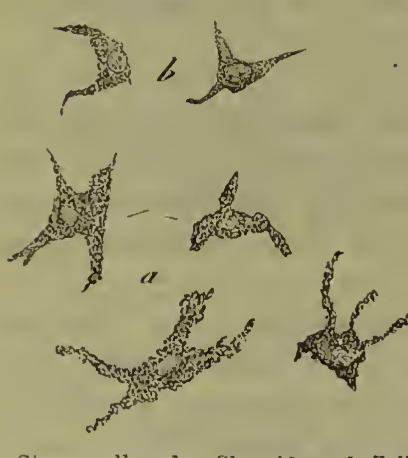


Fig. 33 repräsentirt einen Miliartuberkel in natürlicher Grösse. Die mittlere Ausbreitung ist $2\frac{1}{2}$ Mm., die Breite $1\frac{3}{4}$ Mm. Das Choroidealpigment, welches seitlich verdrängt ist, bildet um den Knoten einen dunklen Ring. Das Auge, aus dem der Tuberkel entnommen, stammt aus dem Hamburger Krankenhaus und ist von Haase gezeichnet.

Fig. 34.



a Stromazellen der Choroidea. *b* Zellen aus der nächsten Nähe des Tuberkels.

Dieses Verwischtsein der Grenzen des Tuberkels ist neben dem Vorspringen und dem Farbentone ein wichtiges diagnostisches Mittel und ist, wie das Fig. 34 zeigt, auf dem progressiven Pigmentverlust basirt, welchen die Stromazellen erleiden, die um so entfärbter sind, je mehr man sich dem Sitze des Tuberkels nähert. Eine gleiche Entfärbung der Zellen wird in der Epithelialschicht der Retina beobachtet.

Ein ferneres diagnostisches Hülfsmittel ist dies, dass trotz des zunehmenden Wachsthums und des Confluirens mehrerer Tuberkel die

runde Form stets beibehalten und dies Vorspringen gegen den Glaskörper mehr und mehr ausgesprochen ist. Bei der *Choroiditis disseminata* ist, wenn die einzelnen Erkrankungsheerde confluiren, meist schon ein Einsinken eines Theils derselben zu beobachten und die Wahrung der runden Conturen keine so vollständige.

Die Localisation in nächster Nähe der Papille, die Procidenz, die Färbung, der Mangel scharfer Conturen und das gleichmässige progressive Erheben aller erkrankten Stellen im Augengrunde, sind die Momente, welche erlauben, mit Sicherheit die Diagnose zu stellen und sich vor einer Verwechslung mit *Choroiditis disseminata* zu schützen. Hierbei wird man noch die Allgemeinerscheinungen, die für eine acute Tuberculose sprechen, berücksichtigen.

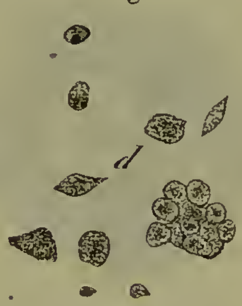
Fig. 35.



Die Cohnheim entlehnte Fig. 35 zeigt uns die Verbreitung der Tuberkel in dem Augenhintergrunde und bezieht sich auf den oben erwähnten Fränkel'schen Fall[1]).

In Nichts unterscheidet sich der Choroidealtuberkel, dessen zellige Elemente Fig. 36 wiedergegeben sind, von dem Miliartuberkel, welcher fast ausschliesslich aus diesen Zellen zusammengesetzt ist. Nach Manz' Untersuchungen würden die den Tuberkel constituirenden Elemente das Resultat der Proliferation der Kerne der Adventitia der grossen Gefässstämme der Choroidea sein. Busch nimmt als Matrix die farblosen Stromazellen der Choroidea an. Cohnheim, welcher unstreitig die grösste Anzahl von Choroidealtuberkeln untersucht hat, glaubt, dass es sich um Ansammlungen lymphoider, aus den Blutgefässen ausgewanderter Zellen handle, welche das Entwicklungsmaterial der Tuberkel abgeben; das Bild der tuberculösen Choroiditis (Fig. 28) spricht vollständig zu Gunsten dieser Ansicht.

Fig. 36.



Welche Rolle die Stromazellen bei der Ausbildung der Tuberkel spielen, in wie weit solche zum mindesten eine active ist, liess sich bis jetzt noch nicht entscheiden.

Experimentell hat man durch Einspritzen der käsigen Tuberkelmassen aus Lymphdrüsen Miliartuberculose bei Thieren (Meerschweinchen) hervorgerufen und gleichzeitig, wie dies Cohnheim demonstrirt hat, Tuberculose der Choroidea erzeugt.

Zum Schlusse machen wir noch auf den Punkt aufmerksam, dass das Auftreten der Tuberkel nicht als nothwendig an die volle Entwicklung chronischer oder acuter Tuberculose geknüpft zu sein braucht, sondern dass Tuberculose der Choroidea einige Monate vorher beobachtet werden kann, ehe die Generalisation der Miliartuberculose die Meningen ergreift (Fränkel [2])), es wäre daher Unrecht, aus dem Umstande, dass keine sonstigen Symptome von Tuber-

1) In Folge eines Druckfehlers ist in Leber's Arbeit und in meinem Traité des maladies du fond de l'œil diese Figur als die Hälfte des Auges eines Meerschweinchens angegeben, bei welchem man experimentelle Tuberculose hervorgerufen.

2) Berliner klinische Wochenschrift. 1872. p. 4.

culose in dem Organismus vorhanden sind, die Diagnose auf Tuberkeln der Choroidea als unzulässig verwerfen zu wollen.

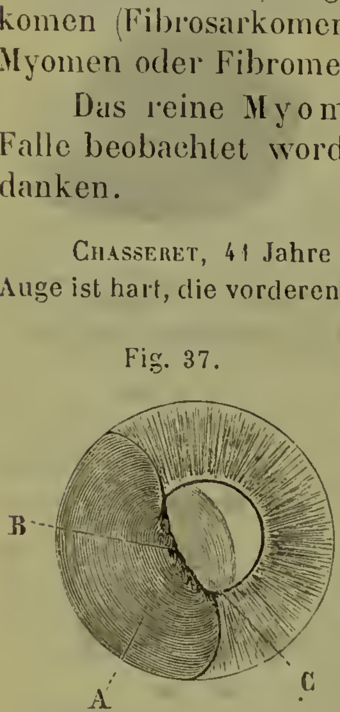
Myom, Sarkom, Melano-Sarkom.

§ 67. Der Ciliarkörper und die hintere Ausbreitung der Choroidea sind nicht selten der Sitz von Tumoren, welche in der überwiegend grossen Anzahl der Fälle der Gruppe der Melano-Sarkome zugerechnet werden müssen. Bei weitem seltener[1]) begegnet man schon den weissen, nicht pigmentirten Sarkomen (Fibrosarkomen) und ausnehmend selten wird in der Choroidea die den Myomen oder Fibromen entsprechende Geschwulstform beobachtet.

Das reine **Myom** oder **Myosarkom** ist bis jetzt nur in einem einzigen Falle beobachtet worden, dessen histologische Untersuchung wir Iwanoff verdanken.

Chasseret, 41 Jahre alt, stellte sich den 22. April 1852 in meiner Klinik vor. Das linke Auge ist hart, die vorderen Ciliargefässe ausgedehnt und geschlängelt, ferner ist es der Sitz des schematisch Fig. 37 wiedergegebenen Tumors. Diese Geschwulst (A) von braunrother Farbe, drängt beinahe die ganze innere Hälfte der Iris gegen die Hornhaut und nimmt, sich nach hinten ausdehnend, noch einen bedeutenden Theil des Pupillargebietes ein (C).

Fig. 37.



Untersucht man den Augengrund im aufrechten Bilde, so überzeugt man sich, dass die Geschwulst glatte, bräunliche Höcker zeigt; der Glaskörper ist vollständig durchsichtig, die Papille ein wenig geröthet, aber normal. Seit sechs Monaten hatte dieser dem Trunke stark ergebene Handarbeiter bemerkt, dass sein Sehvermögen auf dem befallenen Auge mehr und mehr abnahm. Die Zunahme der in heftigen Anfällen auftretenden Schmerzen hatten ihn dazu veranlasst, mehrere Augenärzte zu consultiren. Unter anderen Consultationen zeigte er uns eine vom 27. Februar von Dr. A. Desmarres unterzeichnet, in welcher die Diagnose »Encephaloid der Netzhaut und des Ciliarkörpers« gestellt wurde. Abgesehen von der Einschränkung des Gesichtsfeldes, welche der Ausdehnung des Tumors entsprach, hatte das Sehvermögen noch nicht wesentlich abgenommen, aber mit Zunahme der Häufigkeit der glaucomatösen Anfälle sank das Sehen in kurzer Zeit rasch, so dass Patient vor der Operation nicht mehr die Finger zählen konnte. Zu dieser Zeit war die ophthalmoscopische Untersuchung in Folge des Uebergreifens der Geschwulst auf das Pupillargebiet und der Reizbarkeit des Auges sehr erschwert. Bei Gelegenheit wiederholter Untersuchungen konnte ich mich von dem Wachsthum der Geschwulst überzeugen, die ich für ein Sarkom des Ciliarkörpers hielt, doch blieben mir immer die Lagerungsverhältnisse des Tumors zur Linse unerklärt. Schiefe Beleuchtung sowohl wie das Studium der Kapselreflexe zeigte mir, dass die Linse ihren normalen Platz einnahm und doch bewies die Untersuchung des Pupillargebietes, dass die Geschwulst gleichsam in die Substanz des durchsichtigen Krystallkörpers eingedrungen sei. Erst den 12. Juni 1865 willigte der durch die

---

1) Die zahlreichen nichtpigmentirten Sarkome, welche in dem Atlas von H. Pagenstecher und Genth (T. XX — XXII) dargestellt sind, scheinen mit diesem Ausspruche in Widerspruche zu stehen. In einer von Brière (Etude clinique et anatomique sur le sarcome de la choroide. Paris 1874) gemachten Zusammenstellung von 82 Fällen, bei welchen die histologische Untersuchung des Tumors gemacht wurde, finden wir die weissen Sarkome nur in sehr geringer Zahl aufgeführt.

Schmerzen heruntergekommene Patient in die Operation (Enucleation) ein; vier Tage später verliess er die Anstalt und trug schon den achten Tag ein künstliches Auge. Das enucleirte Auge, welches in Müller'scher Flüssigkeit erhärtet war, wurde von IWANOFF untersucht. »Ein durch den Horizontaldiameter gemachter Durchschnitt zeigt folgendes Verhalten (Fig. 38): Der Tumor hat die Grösse einer kleinen Haselnuss und ist im ganzen Bereiche des Schnittes adhärent an dem Ciliarmuskel. Der Durchschnitt hat eine rosige Färbung mit schwacher Pigmentation gegen die Peripherie. Der von dem Tumor comprimirte Theil der Linse ist atrophirt, so dass der der Neubildung zugewandte Theil wie abgeschnitten erscheint; die andere grössere Hälfte der Linse ist intact und vollständig durchsichtig. Nur der der Iris zunächst gelegene Theil ist etwas verdickt durch die Gegenwart einer Menge in dem Irisstroma verbreiteter Bindegewebszellen. Diese Zellen sind theils rund, theils spindelförmig und mit Ausläufern versehen. Der hintere Theil der Choroidea und der nicht von dem Tumor eingenommene Theil des Ciliarmuskels sind vollständig gesund. Die Retina ist abgelöst und ihre äussere Schichten zeigen die Verdickung, welche man hier gewöhnlich beobachtet.

Fig. 38.



Die mikroscopische Untersuchung ergiebt, dass die Geschwulst fast ausschliesslich aus glatten Muskelfasern zusammengesetzt ist. Der ganze 4—5 Mm. dicke Theil des Tumors, welcher gegen die Sklerotica gerichtet ist, zeigt sich aus spindelförmigen Zellen zusammengesetzt, welche einen sehr deutlichen stäbchenförmigen Kern einschliessen. Die mittlere Portion der Muskelfasern hatte eine longitudinale Richtung, nur in dem vorderen Theile der Geschwulst findet man einige circuläre Bündel. Zwischen den gut entwickelten Muskelfasern trifft man Bindegewebszellen an, die um so zahlreicher werden, je mehr man sich den der Linse und dem Glaskörper benachbarten Theilen der Geschwulst nähert. Hier überwiegen die spindelförmig und mit Ausläufern versehenen Bindegewebszellen. Diese Art von Zellen bilden fast ausschliesslich den meist nach innen gelegenen Theil des Tumors. Aus dieser Untersuchung schliessen wir, dass die Neubildung eine Myom oder besser noch ein Myosarkom ist.« Diese Diagnose wird noch dadurch gestützt, dass nach mehr denn zwei Jahren kein Recidiv eingetreten ist.

§ 68. Als die häufigste in der Choroidea auftretende Sarkomform nimmt in praktischer Beziehung das Melano-Sarkom den ersten Rang ein. Die Farbe dieser Tumoren ist eine graubraune, grauschwarze oder selbst tiefschwarze. Meist ist die Färbung eine ziemlich gleichmässig über die ganze Schnittfläche des Tumors verbreitete, zuweilen sieht man dieselbe aber von weisslichen Faserzügen durchzogen oder constatirt man, dass die Pigmentation deutlich gegen die Peripherie der Geschwulst zunimmt. Das Pigment ist, wie es Fig. 39 zeigt, theils in runden (*a*), mit Ausläufern versehenen Zellen eingeschlossen, theils in spindelförmigen Zellen (*b*, *d*) und können dieselben so mit Pig-

Fig. 39.



mentkörnern angefüllt sein, dass es unmöglich ist, einen Kern oder Kernkörperchen zu erkennen. In der Mehrzahl der Fälle findet man beim Melano-Sarkom die spindelförmigen Zellen vorwiegend, die runde Form der Zellen ist meist häufiger in den metastatischen Heerden, besonders denen, welche sich im Sehnerven bilden, anzutreffen.

Fig. 40 zeigt uns den Durchschnitt des Tumors, welchem die Fig. 39 gezeichneten Zellen entnommen sind. Die Geschwulst hat ihren Ansatz- und Ausgangspunkt in der Aequatorialgegend des Auges. Im Allgemeinen ist es die Ciliarregion und der derselben nächstliegende, zwischen Aequator und Ciliarkörper ausgebreitete Abschnitt der Choroidea, welcher den Ausgangspunkt der Melano-Sarkome bildet. Bei weitem seltener trifft man dieselben von dem hinteren Abschnitte der Aderhaut, von der *Macula lutea*-Gegend ausgehend, an.

Fig. 40.

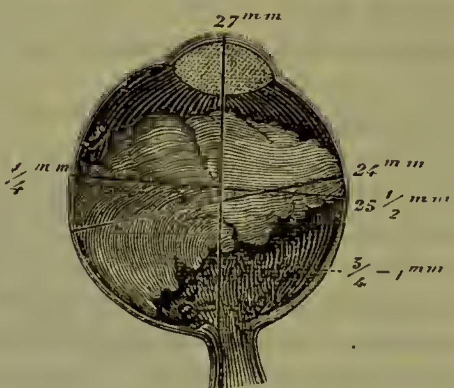


Fig. 41.



Das Leuco-Sarkom, weisse Sarkom, ist meist aus rundlichen Zellen zusammengesetzt, zuweilen findet man aber auch, dass die spindelförmigen vorwiegen und einen sehr bedeutenden Grad der Entwicklung erlangen (Fig. 41 *a*) (*Sarcoma magni-cellulare*). Knapp glaubt, dass die mehr harten Formen von Sarkom, welche aus Spindelzellen mit reichlicher Beimengung von Bindegewebsmassen zusammengesetzt sind und mehr einem Fibrome gleichen, von den äusseren Schichten der Choroidea ausgehen, dass dagegen die mehr weichen kleinen und rundlichen Sarkome als Matrix die inneren Schichten der Aderhaut, die *Choriocapillaris* hätten.

Es ist unzweifelhaft, dass die dem Fibro-Sarkom sich nähernden weissen Sarkome einen viel langsameren Verlauf haben, weniger leicht zum Auftreten metastatischer Heerde Veranlassung geben, als die kleinzelligen, weichen Leuco-Sarkome, die sich durch ihren Zerfall anscheinend mehr den malignen encephaloiden Formen anreihen.

Durch die unverhältnissmässig starke Entwicklung von Gefässen in manchen Formen von Leuco-Sarkomen entstehen Geschwülste, denen man den Namen *Sarcoma cavernosum* oder *teleangiectaticum* beigelegt hat, die sich übrigens in klinischer Beziehung in Nichts von den übrigen Sarkomen unterscheiden.

In einigen seltenen Fällen hat man die Beobachtung gemacht, dass ein Theil des Sarkoms verknöchern kann, so dass wahre Knochenkörperchen in

der ossificirten Partie angetroffen werden (Berthold[1]), J. u. A. Sichel[2]), Poncet[3])).

Die Uebergangsformen des Sarkoms zum Fibrom, d. h. Formen, in welchen die spindelförmigen Zellen in bündelartigen Zügen sich durchdringend, einen wesentlichen Theil des Tumors bilden, sind selten (Landsberg[4]), Berthold[5])).

Ebenso begegnet man nur vereinzelt Mischformen von Sarkomen mit Uebergang in Carcinom (*Melano-Sarcoma carcinomatosum*), wie solche von Landsberg[6]), Schiess-Gemuseus[7]), v. Gräfe[8]) beschrieben wurden. Noch seltener sind die Formen von Glio-Sarkom (Knapp[9])) und Myxo-Sarkom. Virchow[10]) führt zwar an, er habe das *Sarcoma carcinomatodes* wiederholt beobachtet.

Die Art und Weise der Entstehung der verschiedenen Formen von Sarkomen ist auch vollständig unbekannt; ob solche von aus den Gefässen ausgetretenen und in Wucherung begriffenen Zellen entstanden oder ob das Stroma und das Zellgewebe der Adventitia der grösseren Gefässstämme der Choroidea die Matrix dieser Tumoren abgiebt, bleibt noch vollständig unerklärt. Hervorgehoben muss werden, dass das Innere des Auges und in specie die Choroidea das einzige Organ ist, in welchem man primäre Melanose beobachtet. Ferner, dass von dem Auge aus die Inficirung des Organismus mit grosser Leichtigkeit erfolgen kann, vorausgesetzt, dass man es mit wahrer Melanose zu thun hat. In dieser Beziehung hat mich meine Erfahrung gelehrt, dass die ausserhalb der Sklerotica primär auftretende (nicht durch Durchbruch zu Stande gekommene) Melanose noch bei weitem mehr zu fürchten ist, als die intraoculären melanotischen Geschwülste und dass hier trotz frühzeitiger Entfernung Metastasen in entfernten Organen aufzutreten pflegen.

§ 69. Die Diagnose des Choroidealsarkoms wird mehr oder weniger Schwierigkeiten bieten, je nach dem Sitze des Tumors und seiner verschiedenen raschen Entwicklung.

In der ersten Periode der Entwicklung wird ein in der Ciliarregion sich entwickelndes Sarkom ziemlich rasch durch die partielle Vorwölbung der Iris und durch sein Vorspringen in das Bereich einer erweiterten Pupille erkannt werden. Die Abwesenheit jeder Entzündung und Schmerzhaftigkeit des Auges wird vor Verwechslung mit gummösen oder entzündlichen Producten schützen. Der Gedanke, dass es sich um eine partielle Choroidealablösung handle, wird auch nicht aufkommen können, in Betracht dass

1) Klinische Monatsblätter für Augenheilkde. 1870. Bd. VIII. p. 19.
2) Gazette Médicale. 1867. No. 27.
3) Brière, Etude sur le sarcome de la choroide. p. 103.
4) Archiv für Ophthalm. Bd. XV, 1. p. 210.
5) Ibidem. Bd. XVII, 1. p. 185.
6) Ibidem. Bd. XI, 1. p. 58.
7) Archiv für path. Anatomie. Bd. X. p. 109 u. Klinische Monatsblätter. Bd. III. p. 188.
8) Archiv für Ophthalm. Bd. X, 1. p. 176.
9) Die intraoculären Geschwülste. p. 110.
10) Die krankhaften Geschwülste. T. II. p. 285.

keinerlei Trauma oder sonstiges etwa entzündliches, die Ablösung begünstigendes Moment voransgegangen ist.

Bei längerer fortgesetzter Beobachtung dieser Fälle überzeugt man sich, dass die Geschwulst an Volumen zunimmt, hügelige Vorsprünge und meist eine getiegerte grauschwärzliche oder bräunliche Färbung zeigt.

Trotz des progressiven Wachsthumes kann man keinerlei krankhafte Veränderungen im Augengrunde constatiren und leidet das Sehvermögen nur in soweit, als die Geschwulst eine Einschränkung des Gesichtsfeldes zur Folge hat. Die Scene ändert sich vollständig, wenn durch progressives Wachsthum der Geschwulst und unter noch unbekannten Bedingungen der Circulation und Compression der Nerven sich eine glaucomatöse Drucksteigerung herausbildet.

Hat die Geschwulst sich in der Aequatorialgegend oder im hinteren Abschnitte des Auges entwickelt, so wird die Sicherheit der Diagnose wesentlich davon abhängen, ob sich mehr oder weniger frühzeitig eine Netzhautablösung entwickelt hat. v. Gräfe und ich[1]) waren lange Zeit der Ansicht, dass in fast allen Fällen das sich entwickelnde Sarkom von der abgelösten Netzhaut überdeckt sei. Gegen diese Ansicht sprechen sich Knapp und O. Becker[2]) aus, welcher letztere unter 16 Beobachtungen 3 anführt, in welchen bei in der Gegend der Macula sich entwickelnden Sarkomen, die schon zu einem ziemlich hohen Grade der Ausbildung gelangt waren, keine Netzhautablösung eingetreten war.

Eine sehr schöne Abbildung eines Sarkoms mit aufliegender Retina, die nur an den seitlichen Theilen der Geschwulst sich etwas von derselben abhebt, findet sich T. XXII, Fig. 1 des Atlas von H. Pagenstecher und Genth.

Hier muss übrigens hervorgehoben werden, dass in zwei Fällen die Geschwulst nur eine flache Erhöhung in das Auge selbst bildete und hingegen eine bedeutende Entwicklung nach aussen genommen hatte. Wie dem übrigens auch sein mag, die Möglichkeit, dass, bei sich in den hinteren Abschnitten entwickelnden Sarkomen, die Retina in mehr oder weniger Ausdehnung anliegen bleiben kann, muss als feststehend angenommen werden. Ferner ist es für den praktischen Arzt in hohem Grade wichtig zu wissen, dass die Netzhautablösung, wenn sie keine sehr bedeutende und dabei frisch (durchsichtig) ist, es ermöglicht, den unterliegenden Tumor an einem demselben eigenen und von dem Gefässsysteme der Netzhaut unabhängigen Netzwerk von Gefässen zu erkennen (Otto Becker).

Diese letztere Unterscheidung zweier von einander unabhängiger Gefässsysteme wird durch eine sehr starke Beleuchtung (Sonnenlicht, Knapp) und durch Anwendung einer sehr starken Vergrösserung, wie sie starke Convexgläser ermöglichen, die man bei der Untersuchung im aufrechten Bilde zwischen Spiegel und untersuchtes Auge hält, sehr erleichtert.

Ein bei weitem weniger sicheres diagnostisches Hülfsmittel wird das sein, aus der Form der Netzhautablösung, aus der »Abschnürung« ihrer Basis, einen

---

1) Siehe den Bericht des Congresses von 1868, Klin. Monatsblätter. Bd. VI. p. 318: Zur Diagnose intraocularer Sarkome.

2) Archiv für Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. I, 2. p. 208.

Schluss ziehen zu wollen. Der oben angeführte Durchschnitt von Pagenstecher und Genth zeigt gerade, dass sich die Netzhaut an der Basis des Tumors nicht einschnürt, sondern eher ausbreitet.

Viel wichtiger ist die Lagerung der abgelösten Partie, um die Aufmerksamkeit des Beobachters darauf zu lenken, dass sich hinter derselben ein Tumor befindet, wenn z. B. lange die oberen oder seitlichen Theile der Netzhaut abgelöst bleiben, ohne dass die untere Netzhautgegend an der Ablösung participirt. Ferner wird uns das von v. Gräfe angegebene Symptom der Drucksteigerung leiten, welches auffallend mit der bei gewöhnlicher Netzhautablösung auftretenden Druckverminderung contrastirt.

Das Erscheinen glaucomatöser Symptome auf einem Auge, welches eine partielle und an einem ungewöhnlichen Orte sich befindende Netzhautablösung gezeigt, wird die letzten Zweifel heben, unter der Bedingung übrigens, dass sich nicht im Verlaufe der Zeit multiple Synechien mit mehr oder weniger ausgebildetem Pupillarabschluss entwickelt haben. Hier können glaucomatöse Symptome ausbrechen, die man in Anbetracht der vorhergegangenen Netzhautablösung irrthümlich auf die Gegenwart eines Tumors beziehen würde[1]) und ist es stets angezeigt, im Falle eines Zweifels nicht allsogleich zur Enucleation zu schreiten, sondern vorerst eine künstliche Pupille zu bilden.

Seitdem die Möglichkeit gesichert ist, Choroidealtumoren unter der abgelösten Netzhaut zu erkennen, ist es angezeigt, jedesmal da, wo sich ohne ein bestimmt zu definirendes Causalmoment eine Netzhautablösung gebildet, mit möglichster Sorgfalt die hinten liegenden Choroidealpartien zu untersuchen, was bei der im Beginne meist durchsichtigen abgelösten Netzhautpartie und bei sorgfältiger Untersuchung im aufrechten Bilde kaum Schwierigkeiten bietet.

Man wird auf der andern Seite Unrecht haben, aus dem langen Bestehen einer partiellen Netzhautablösung ohne das Hinzutreten von glaucomatösen Erscheinungen den Schluss ziehen zu wollen, dass es sich um keine maligne Affection handle. Es sind Fälle beobachtet worden, wo die Geschwulst 6—7 Jahre brauchte, bis sie zum Auftreten von entzündlichen Symptomen Veranlassung gegeben und hier konnte man sich noch nach vorgenommener Enucleation davon überzeugen, dass nicht einmal die ganze innere Cavität des Auges von dem Tumor eingenommen war. Es kann sogar vorkommen, dass in Folge der entzündlichen Erscheinungen eine partielle und selbst sehr vorgeschrittene Phthisis[2]) des Auges sich entwickelt und während einiger Zeit, wahrscheinlich in Folge der Obliteration eine grössere Anzahl von Choroidealgefässen ein vollständiger Stillstand oder selbst Rückschritt in der Entwicklung des Tumors eingetreten zu sein scheint.

---

1) Ich erinnere mich, vor mehreren Jahren einer Consultation von acht Aerzten beigewohnt zu haben, um in einem solchen Falle zu entscheiden, ob man enucleiren oder die Iridektomie ausführen sollte. Die von mir vorgeschlagene Irisausschneidung wurde von der Familie der Enucleation vorgezogen und die nach einigen Jahren angestellte Untersuchung der Patientin hat mir die Gewissheit verschafft, dass die glaucomatösen Erscheinungen nicht einem Tumor zugeschrieben werden konnten.

2) Berthold, »Drei Fälle von *Phthisis bulbi* in Folge von melanotischem Choroidealsarkom« (Archiv für Ophthalm. Bd. XVII, 1. p. 184). Sehr zweifelhaft bleibt es hier, ob es sich bei den jugendlichen Individuen wirklich um Melanose gehandelt hat.

Ich habe im Juli 1871 eine Dame von 72 Jahren operirt, welche ein rechtes, stark phthisisches Auge hatte, auf welchem in der oberen und äusseren Hälfte mehrere kleine melanotische Knoten aufsassen. Diese Dame erzählte mir, dass sie vor drei Jahren ziemlich rasch das Sehen auf dem rechten Auge verloren, und dass dasselbe kurze Zeit darauf sich heftig entzündet habe und unter sehr quälenden Schmerzen zu Grunde gegangen sei (»il s'était fondu«). Während zwei Jahren habe sie nichts krankhaftes an dem verlorenen Auge bemerkt und erst seit wenigen Monaten wären die kleinen schwärzlichen Auswüchse zum Vorschein gekommen. Die Untersuchung des enucleirten, stark phthisischen Auges zeigte, dass die sehr reducirte Cavität desselben vollständig von einem melanotischen Sarkome ausgefüllt war; nirgends konnte ein Durchbruch der Sklerotica entdeckt werden und standen die äusseren Knoten in keinerlei directem Zusammenhange mit dem primitiven intraocularen Heerde. Die Kranke blieb $1^1/_2$ Jahr nach der Enucleation scheinbar gesund, dann trat ein Recidiv an der Operationsstelle auf, ich stand übrigens von jeder weiteren Operation ab, da sich gleichzeitig die Zeichen des Leber- und Magenkrebses entwickelten, welchem die Patientin zwei Jahre nach der Enucleation erlag.

In ätiologischer Beziehung können nur sehr kurze Andeutungen hier gegeben werden. Es ist bekannt, dass das Choroidealsarkom sich fast nie bei jungen Individuen entwickelt und mit der grössten Wahrscheinlichkeit kann man annehmen, dass bis zur Pubertät die Sarkombildung im Auge nicht beobachtet wird. Am häufigsten beobachtet man diese Neubildung bei Individuen zwischen dem 40. und 60. Lebensjahre.

Aus einer Zusammenstellung von Brière [1]) erhellt, dass unter 78 sarkomatösen Augenerkrankungen nur 24 Frauen befallen waren, somit das Procentverhältniss der Männer und Frauen sich wie 69,24 zu 30,76 verhält. Da, wo die Diagnose Melano-Sarkom bei 54 Kranken lautet, stellt sich das Verhältniss ziemlich gleich, indem 26 Frauen und 28 Männer aufgeführt werden. Trotzdem fällt dieses Verhältniss auf, da bekanntlich das Procentverhältniss an den krebsartigen Erkrankungen zu Ungunsten der Frauen sich gestaltet.

Es ist auch Brière aufgefallen, dass eine erbliche Disposition sich bei keinem der von ihm beobachteten Patienten nachweisen liess, was wir aus unserer Erfahrung bestätigen können.

Eine gewisse Tendenz der Neubildung, sich häufiger auf dem einen wie auf dem andern Auge zu entwickeln, ist nicht nachzuweisen. Stark pigmentirte Augen schienen häufiger ergriffen zu werden, wie weniger pigmentirte.

Unzweifelhaft ist, dass traumatische Einflüsse die Entwicklung des Sarkoms begünstigen, sei es nun, dass das Trauma keine weitere Beschädigung des Auges zur Folge gehabt, oder dass der Bulbus in Folge der Verletzung phthisisch geworden ist. Einen höchst belehrenden Fall hat in dieser Beziehung Raab [2]) publicirt, in welchem in der sarkomatösen Geschwulst, welche die Iris und Choroidea zum Sitze hatte, noch ein in das Auge eingedrungener Holzsplitter nachgewiesen werden konnte.

Die Verletzung eines durch Irido-Choroiditis leicht phthisischen Bulbus ist hier noch bedenklicher, als die eines vollständig gesunden Auges.

---

1) l. c. p. 223.

2) Beiträge zur path. Anatomie des Auges (Klin. Monatsblätter. Juli 1875).

Obgleich die Prognose des Sarkoms stets eine ernste ist, muss man jedoch dieselbe wesentlich nach der Natur des Tumors und nach der Periode, in welcher man den Kranken zur Beobachtung erhält, modificiren. Sich selbst überlassen, ist das Sarkom stets von tödtlichem Ausgange gefolgt.

Jedoch ist es bekannt, dass, wie auch bei äusserer Melanose, das Leiden mit ungemeiner Langsamkeit fortschreiten kann. Ich kenne Fälle von Melanose der Sklerotica, die während 20 Jahren ruhig stehen blieben und erst dann rasch zunahmen; nach der Operation trat eine allgemeine Infection ein. Bei der intraocularen Melanose ist der Beginn des Leidens viel weniger leicht festzustellen, doch sind auch hier Fälle zu meiner Beobachtung gekommen, wo man die Dauer des Leidens auf 6—8 Jahre berechnen konnte.

Der Grad der Pigmentation der Geschwulst scheint einen sichtlichen Einfluss auf die mehr oder weniger grosse Malignität des Leidens zu haben. Je stärker der Grad der Melanose ausgesprochen, um so bösartiger scheint, was die Infection des Organismus betrifft, das Leiden zu sein. Keinenfalls kann man annehmen, dass das eigenthümliche Abgeschlossensein der Erkrankung durch die Skleralkapsel einen Grund dafür abgebe, dass man bei frühzeitiger Enucleation so häufig keine Recidive beobachtet. Ganz circumscripte Skleralmelanose, bei welcher der Bulbus enucleirt wird, ist, wenn der Charakter der Melanose einmal festgestellt, als sehr inficirend zu betrachten, auch wenn man hier die Wegnahme des Leidens als eine sehr vollständige betrachten kann. Auch tritt in diesen Fällen zugleich mit dem localen Recidiv eine Metastase auf.

Unsere Ansicht ist, dass, wenn manche Autoren, wie Förster [1], angeben, nie ein Recidiv nach Exstirpationen von Augen, die Choroidealsarkome trugen, gesehen zu haben, es sich in vielen Fällen nicht um die maligne Form gehandelt hat, sondern dass hier die Form des Fibroms bei weitem die vorwiegende war. Brière [2] giebt zum Beispiel an, dass es sich unter 18 Fällen von Recidiven, in 14 um Melano-Sarkome gehandelt habe. Ich selbst muss sagen, dass ich in der Praxis meiner Klinik mich nicht eines einzigen Falles von Recidiven erinnere, aber nur selten stellen sich auch die Patienten, trotz der dringendsten Aufforderung, wieder vor, sobald man sie mit einem künstlichen Auge entlassen hat.

Jedenfalls hat auch die Periode, in welcher man operirt, einen wesentlichen Einfluss auf die Prognose des Leidens. In den allermeisten Fällen, wo es zu einem Recidiv gekommen, waren schon die glaucomatösen Erscheinungen aufgetreten oder hatten sich schon ausserhalb der Augenkapsel Tumoren entwickelt.

Macht man eine Zusammenstellung (Brière) aller Fälle, bei welchen Recidive eingetreten sind, so bemerkt man, dass in mehr denn zwei Drittel der Fälle glaucomatöse Erscheinungen sich schon eingestellt hatten.

Wenn wir so eben angeführt, dass das Leiden um so perniciöser erscheint, je deutlicher der Charakter der Melanose ausgesprochen ist, so soll damit nicht

1) Archiv für Ophthalm. Bd. VII, 1. p. 175.
2) l. c. p. 230.

gesagt sein, dass nicht manche Formen kleinzelliger Leucosarkome und insbesondere die seltenen Mischformen von *Sarcoma carcinomatodes* im höchsten Grade bedenklich für die Prognose seien.

So häufig sich auch die Choroidea als Prädilectionssitz für die Melanose zeigt, so ist bis jetzt doch keine einzige Beobachtung bekannt (der Fall von Brömser [Inaug.-Diss. p. 45], wo nach Abbinden einer melanotischen Warze der Wange ohne locales Recidiv Choroideal-Sarkom beobachtet ward, kann als zufällig angesehen werden), in welcher sich das Choroideal-Sarkom metastatisch entwickelt hätte. Ich habe einen der schrecklichsten Fälle von generalisirter Melanose beobachtet bei dem 30jährigen Sohne eines Collegen, dessen linkes Auge wegen extraoculärer Melanose enucleirt worden war; hier war eine allgemeine Hautmelanose, Melanose in den Knochen des Schädels, der Wirbelsäule, der Oberschenkel und in den inneren Organen aufgetreten, das linke Auge blieb aber vollständig frei und es trat selbst kein locales Recidiv auf. Bekanntlich zeigt sich das Gegentheil für die Leber, dieselbe ist fast immer der Sitz von Metastasen bei Infection mit Melanose, wird aber nie (der Lebert'sche Fall ausgenommen) primär von Melanose befallen. Siehe den Fall von Perls (Archiv für path. Anat. Bd. LVI. p. 437), wo eine Carcinose der Choroidea beider Augen nach Lungencarcinom beschrieben wird. Es handelte sich hier nicht um Melanose.

Was die Behandlung anbetrifft, so ist, sobald die Diagnose sicher festgestellt ist, die Enucleation unbedingt als Heilmittel indicirt. Die Operation soll möglichst schon vor der glaucomatösen Periode vorgenommen werden. Leider wird man aber nur selten genug moralischen Einfluss auf seine Patienten ausüben, um sie dazu bestimmen zu können, sich ein Auge wegnehmen zu lassen, mit welchem sie vielleicht noch ziemlich gut sehen. Es sind meist die erwähnten Anfälle heftiger Schmerzen, welche den Kranken bestimmen, in die Operation einzuwilligen. Eine Behandlung gegen die Melanose einzuleiten (W. Norris, J. Sichel), welche zum Zwecke hatte, eine *Phthisis bulbi* und Heilung des Leidens zu erzielen, wird wohl jetzt nicht mehr unternommen werden.

Es sei mir gestattet, hier auf einen Umstand aufmerksam zu machen, welcher mehrere Monate nach der Enucleation dem Operirten und dem Arzte den Eindruck machen kann, als hätte sich an der Operationsstelle ein Recidiv entwickelt. Es bildet sich nämlich zuweilen von den durchschnittenen Blutgefässen des Sehnerven unter kurz andauernden schmerzlichen Erscheinungen ein Blutaustritt unter die Conjunctiva, welcher einen kleinen dunkelbraunen Tumor darstellt. Ich habe einige Male mit einem einzigen Scheerenschnitte, der von keiner wesentlichen Blutung gefolgt war, diesen als Recidiv imponirenden Knoten fortgenommen und mich überzeugt, dass er vollständig die Form eines mit sehr dünnem Stiele versehenen Champignon hatte und von einem festen, von der Conjunctiva umhüllten Blutcoagulum gebildet war.

6. Knochenbildung in der Choroidea.

§ 70. Der Uvealtractus und fast ausschliesslich die Choroidea ist der Ort, von welchem aus es nach vorhergegangenen Entzündungen zu einer Ossification der gelieferten Producte kommen kann. In allen übrigen Theilen des Auges mit Ausnahme des Glaskörpers, beobachtet man bekanntlich leicht die Ablagerung von Kalksalzen, jedoch kommt es nicht zu einer wahren Organisation

dieser Ablagerungen, die den Zufluss eines reichlichen Ernährungsmaterials während längerer Zeit voraussetzt (KNAPP). Man kann schon aus letzterem Umstande schliessen, dass die Theile des Auges, welche indirect ihr Ernährungsmaterial erhalten, wie die Linse (der Glaskörper ist auszunehmen), nicht zur Verknöcherung disponirt sind. Die Netzhaut, welche auch wohl einen grossen Theil ihres Ernährungsmaterials indirect bezieht, ist, wie die Cornea, gleichfalls nie der Sitz von Verknöcherungen.

Nach E. BERTHOLD's [1] Untersuchungen kann die Iris auch der Sitz von Verknöcherungen sein (was KNAPP verneint hatte) und sind es diese Verknöcherungen, welche leicht Anlass zu Verwechslungen mit Knochenbildung in der Linse geben können. KNAPP hatte selbst einen Fall von ossificirtem Gewebe dicht hinter der Iris bemerkt, welches er aber als durch narbige Contraction hierher verschoben angesehen hat. Feststehend bleibt es, dass der so blutreiche Theil der Choroidea, das *Corpus ciliare*, die geringste Neigung zur Ossification hat, und dass Knochenbildungen von der Irishinterfläche zu den allergrössten Seltenheiten zu zählen sind.

Das blutreichste Gebilde des Auges ist die Choroidea und hier werden auch gar nicht selten Verknöcherungen beobachtet, auf deren Entwicklung KNAPP [2] insbesondere seine Aufmerksamkeit gerichtet hat. Es ist die Innenfläche der Choroidea, von welcher aus sich die Knochenmasse bildet, welche entweder eine continuirlich, mehr oder weniger weit nach vorn reichende Schale vorstellt, oder aus einem balkenförmigen Netze von Knochengewebe zusammengesetzt ist, wovon uns Fig. 42 und 43 ein Beispiel liefern.

Fig. 42.



a Knochenbalken; *b* Zwischenraum, welcher mit Fetttröpfchen und Krystallen von Cholestearin und Margarin angefüllt ist. Zwischen zwei Knochenbalken sieht man *c* das theilweise fettig degenerirte Choroidealpigment.

Fig. 43.

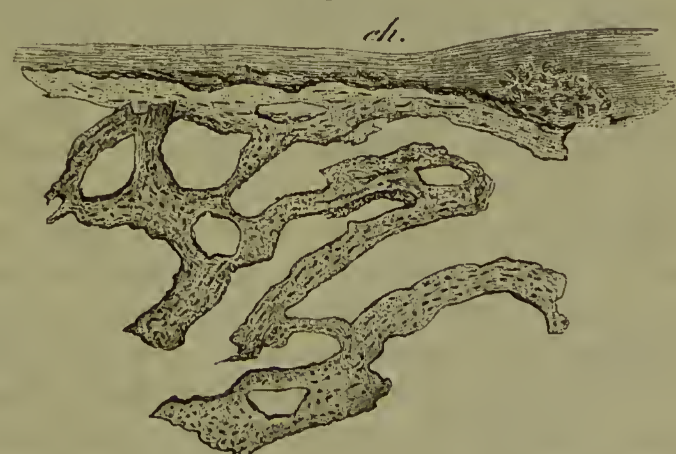


Fig. 43 zeigt einen gleichen Durchschnitt der Choroidea (*ch*) durch Terpentin aufgehellt.

Die Gefässe des neugebildeten Knochens stehen in directem Zusammenhange mit denen der Choroidea und scheint nach KNAPP die Choriocapillaris die Hauptquelle für das neugebildete Knochengewebe zu sein, wenigstens hören diese Bildungen meist scharf da auf, wo nach vorn die Choriocapillaris ihr Ende erreicht. Das Knochengewebe entwickelt sich in der Mehrzahl der Fälle in

1) Archiv für Ophthalm. Bd. XVII, 1. p. 104.
2) Archiv für Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. II, 1. p. 133.

den von der Choroidea gelieferten Exsudations- und Proliferationsproducten, und liegt kein Beweis dafür vor, dass es in dem mehr oder weniger intacten Gewebe der Choroidea selbst zu Verknöcherungen kommen könne. Ist die Verknöcherung noch nicht weit vorgeschritten, so findet man nur kleine Platten von Knochengewebe (A. Pagenstecher[1])), welche in der Choriocapillaris eingebettet erscheinen, später zeigt sich die Glashaut zerstört und bildet sich eine vollständige Knochenschale aus, die in den entwickelten Fällen bis hinter die verkalkte Linse reicht. Auf der Knochenschale (nach innen) befindet sich eine bindegewebige Membran, aus Residuen der Retina und entzündlichen Producten gebildet. An der *Ora serrata* kann sich diese Membran weiter nach vorn fortsetzen und durch das Auge quer hinüberziehen, so dass sich eine Scheidewand von der *Ora serrata* quer durch den Glaskörper erstreckt, die nach Knapp ossificiren kann. Es stellt somit in diesen am weitesten vorgeschrittenen Fällen die Knochenmasse eine wahre Kapsel dar.

Während sich diese ausgiebige Knochenbildung in dem hinteren Abschnitte des Auges zeigt, findet man meist in dem stark nach hinten gezogenen vorderen Abschnitte des phthisischen Auges ausgebreitete Verkalkungen, besonders der Linse und Cornea, wobei die Iris und der vorderste Abschnitt der Choroidea, der Ciliarkörper eine sehr weit vorgeschrittene Atrophie zeigt.

Die Krankheiten, welche zur Knochenbildung in der Choroidea Veranlassung geben, sind vorzugsweise plastische, weitausgebreitete Entzündungen der Choroidea, wie solche nach Traumen zu Stande kommen. Es sind weniger die reinen Formen von Irido-Choroiditis (Stellwag v. Carion, Knapp), welche zur Knochenbildung führen, als die parenchymatöse eitrige Choroiditis, bei welcher es nicht zur Vereiterung der Choroidea gekommen, sondern nach Einhalt der eitrigen Choroiditis partielle *Phthisis bulbi* eingetreten ist. Schiess-Gemuseus[2]) nimmt an, dass zu der choroiditischen Entzündung sich eine reichliche Transsudation und Ablösung der Netzhaut oder hyperplastische Entzündung derselben gesellt haben muss. In einer grossen Anzahl der Fälle ist die zur Ossification führende Choroiditis traumatischen Ursprunges.

In praktischer Beziehung hat die Ossification der Choroidea nur in so fern Interesse, als in denjenigen Augen, welche eine nicht ganz vollständige Knochenschale haben, und bei welchen der vordere Abschnitt der Choroidea noch keine sehr ausgesprochene Atrophie zeigt, durch leichte Verschiebung der Knochenmassen Blutungen und schleichende chronische Irido-Choroiditis auftreten können, die dann nach mehr denn 20 Jahren nach dem Verluste des Auges noch Anlass zum Ausbruche einer sympathischen Entzündung geben kann. Die Verknöcherung der Choroidea an sich selbst disponirt keineswegs zu dieser Gefahr und gerade die Augen, bei welchen man durch directe Exploration sich überzeugen kann, dass der geschrumpfte Bulbus eine vorn abgerundete Knochenmasse enthält mit fast vollständigem Schwund der Iris, sind ganz ungefährdet, obgleich eine etwas brüske Exploration diese Augen leicht thränen macht. Die Verschiebbarkeit einer unvollständig ausgebildeten Knochenschale in einem Auge und ein noch zur Entzündung fähiger vorderer Abschnitt

---

1) Archiv für Ophthalm. Bd. VII, 1. p. 93.
2) Ibidem. Bd. XIX, 1. p. 219.

des Uvealtractus sind die Momente, welche als gefahrdrohend anzusehen sind und zur Enucleation auffordern können. Man kann auch genöthigt sein, zur Operation zu schreiten, wenn die Sensibilität des vorderen Abschnittes des Auges die Prothesis nicht gestattet.

7. Blutergüsse und Circulationsanomalien der Choroidea.

§ 71. Es ist leicht, die Blutergüsse der Choroidea von den in den innersten Schichten liegenden kleinen streifigen Apoplexien der Retina zu unterscheiden. Die sich in der Nervenfaserschicht ausbreitenden Blutergüsse haben die bekannten flammenartigen Ausläufer mit zugespitzten Enden und stehen meist, was ihre Anordnung betrifft, in directer Beziehung zu den Retinalgefässen, während man die Apoplexien der Choroidea oft aus dem Bereiche irgend eines sichtbaren Retinalgefässes antrifft und ihre abgerundete Form und im Centrum dunkelrothe, nach den Rändern sich abschwächende Farbe auffällt.

So zu sagen unmöglich ist es, grössere Blutergüsse der Netzhaut, welche die äusseren Schichten der Retina durchbrochen und sich auf der Glashaut der Choroidea ausgebreitet haben, von Blutungen, die unter der *Membrana elastica* liegen, zu unterscheiden. Dies gilt besonders von den nicht sehr ausgiebigen tiefliegenden Blutungen der Retina, die wegen ihrer abgerundeten Form den Blutergüssen der Aderhaut sehr ähnlich sind. Sehr grosse Ergüsse in der Netzhaut können dagegen wieder von Blutungen der Choroidea durch zwei Umstände unterschieden werden. Einerseits begrenzen sich diese Ergüsse in Folge des Zusammendrängens der Stützfasern der Retina durch flachbogenförmige oder sogar gradgestreckte Linien und ferner wölben diese Blutansammlungen mehr oder weniger deutlich die *Limitans interna* nach dem Glaskörper zu hervor. Bei den entsprechenden weitausgebreiteten Blutungen der Choroidea, deren Vordrängen die *Membrana elastica* einen bedeutenden Widerstand entgegensetzt, finden wir, dass die Blutungen nie scharf linienförmig abgegrenzt sind, sondern an den Grenzen mehr oder weniger deutliche abgerundete Ausläufer (*Appendices*) zeigen.

Die Integrität der Netzhautgefässe, welche bei Retinalblutungen selten eine ganz vollständige ist, kann oft nur mit Schwierigkeit bei ausgiebigen Blutungen der Choroidea eruirt werden. Es ist sogar oft schwierig, die Lagerungsverhältnisse der Retinalgefässe, die über weit ausgebreitete Blutungen hinziehen, welche auf oder unter der Glasmembran liegen, festzustellen. Sind nämlich diese Ergüsse in ihren centralen Partien tief dunkelroth gefärbt, so ist es sehr schwierig, sich darüber auszusprechen, ob das Blut unter dem Retinalgefäss liegt oder über dasselbe hinzieht und sich davon zu überzeugen, dass keine Unterbrechung im Verlaufe des Gefässes über den apoplectischen Heerd zu constatiren ist.

Um die Beziehungen der Retinalgefässe zum Ergusse in solchem Falle zu studiren, ist es zweckmässig, nicht direct das Gefäss zu beleuchten, sondern das Flammenbild in kurzer Entfernung von dem zu explorirenden Gefässe fallen zu lassen, so dass es seitlich durch das vom Augenhintergrunde zurück-

geworfene Licht durchleuchtet ist. Auf diese Weise lässt sich sogar manchmal bei Choroidealblutungen ein gewisser Abstand des Retinalgefässes von dem Blutergusse constatiren.

Während es bei Blutungen der Netzhaut nicht selten möglich ist, sich von den Erkrankungen der Gefässwandungen Rechenschaft ablegen zu können, die zur Gefässruptur Veranlassung gegeben haben, wird es wohl nur ganz ausnahmsweise gelingen, an den Wandungen der Choroidealgefässe krankhafte, zur Zerreissung derselben disponirende Veränderungen zu finden. Bei weit ausgebreiteten hinteren Staphylomen hat man zuweilen Gelegenheit, eine bedeutende Verdickung der Gefässwandungen zu sehen, so dass sich die Gefässwand deutlich von der Blutsäule, die ihre normale Breite behalten, unterscheidet und das Blut zwischen zwei weissgelblichen Bändern zu circuliren scheint, die an Breite zusammen der Breite der Blutsäule gleichkommen.

Ich habe diese auffallende Verdickung der Gefässe, welche man zuweilen mit Blutungen im Bereiche des Staphylomes antrifft, meinen Schülern als Sklerose der Choroidealgefässe demonstrirt. Knapp[1]), welcher dieselbe auch in einem Falle von hinterem Staphylome beobachtet, fasst die Veränderung als *Perivasculitis choroideae* auf. Jedenfalls unterscheidet sich die in Rede stehende Veränderung von der *Perivasculitis retinae* insofern, als die Verdickung der Gefässwände eine bedeutendere und bei weitem regelmässigere ist und die Gefässe nie wie bei der *Perivasculitis retinae* theilweise von der verdickten Adventitia eingehüllt sind, so dass die Blutsäule hier und da mehr oder weniger vollständig überdeckt ist. Bei der Sklerose der Choroidealgefässe tritt im Gegentheil das Gefässnetz der Choroidea sehr eclatant hervor, weil in ausnehmend regelmässiger Weise die Blutsäule bis in die feinsten Verzweigungen in Folge ihrer bandartigen Einfassung in die Augen springt.

Bekanntlich sind es die Fälle von Dehnungsatrophie bei *Staphyloma post. progress.*, bei welchen man am Rande der ektatischen Partie und in der Gegend der Macula am häufigsten Gelegenheit hat, ausgebreitete und sich oft erneuernde Blutungen in der Choroidea zu sehen.

Nie ist es mir gelungen, selbst bei der aufmerksamsten Untersuchung und unter der günstigsten Bedingung der Entblössung des Auges von Retinal- und Stromapigment, die Zerreissungsstelle eines grösseren Gefässstammes der Choroidea zu entdecken. Bei Retinalapoplexien hat man hingegen nicht selten Gelegenheit, das Gefäss zu erkennen, von welchem der Blutaustritt stammt.

Wie schon angeführt, setzt die Glashaut der Ausbreitung einer Choroidealblutung nach der Retina und dem Glaskörper zu einen ziemlichen Widerstand entgegen und hat das Blut vielmehr Neigung, gegen die *Lamina fusca* hin sich zu ergiessen und bei etwas bedeutender Ansammlung flache Abhebungen der Choroidea zu bilden. Allgemein wird angenommen, dass bei bedeutenden Ergüssen die Glashaut und Retina durchbrochen werden und von der Choroidea aus sich der Glaskörper mit Blut anfüllen kann. Wie ich noch Gelegenheit haben werde, bei den Blutungen in den Glaskörper auseinander zu setzen, habe ich mich ganz bestimmt überzeugen können, dass bei Blutungen, die

1) Transact. of the Americ. ophth. Soc. 1870. p. 120.

den Glaskörper in solcher Weise angefüllt haben, dass auch nicht das geringste Licht mehr vom Augenhintergrunde zurückgeworfen werden konnte, der Blutaustritt von dem Sehnerveneintritte und den Gefässen der Papille erfolgt war. Es wäre somit unrecht, aus der Masse des ins Innere des Auges ergossenen Blutes einen Schluss auf den Ursprung desselben machen zu wollen und zu glauben, dass eine ausgiebige Blutung nur von den Gefässen der Choroidea geliefert werden könnte.

Bei manchen Blutergüssen in den Glaskörper, bei welchen noch die Exploration des Augengrundes möglich ist, kann man eine circumscripte Zerreissung der Netzhaut unzweifelhaft feststellen; immerhin kann man auch selbst in diesen Fällen nicht an der Rissstelle der Retina eine derartige Läsion der Choroidea constatiren, welche den Beweis dafür liefern würde, dass die Blutung von der Aderhaut ausgegangen ist.

§ 72. In functioneller Beziehung lässt sich zuweilen bei in der Nähe der Macula aufgetretenen Blutungen die Differentialdiagnose zwischen Netzhaut- und Choroidealblutung stellen. Sobald es nämlich einmal zu einem grösseren Blutaustritt in der Netzhaut gekommen ist, welcher in die hinteren Schichten der Retina eingedrungen und sich auf der *Lamina elastica* ausgebreitet hat, wird durch Zerstörung der emussiven Netzhautschichten ein positives Scotom hervorgerufen. Bei einer an Ausdehnung ganz gleichen, unter der Glashaut gelegenen Extravasation wird dagegen die leichte Vorwölbung der *Lamina elastica* und der aufliegenden Retina sich durch keinerlei functionelles Zeichen kund geben.

Aus dem Umstande, dass das Gefässnetz der Choroidea der Inspection bei weitem weniger zugängig, wie das Gefässsystem der Netzhaut ist, erklärt es sich, dass wir über die Circulationsstörungen der ersteren bei weitem weniger Aufschlüsse haben können, als dies für die Netzhaut der Fall ist. Ist es uns ja schon unmöglich, eine Arterie von einer Vene zu unterscheiden und können wir uns nicht einmal darüber aussprechen, ob ein Choroidealgefäss krankhaft erweitert oder verengt ist.

Die Gefässveränderungen sind, was ihr Lumen oder ihre Wandungen anbetrifft, fast ausschliesslich durch das Studium unter dem Mikroscope erkannt worden und in der Regel waren diese Veränderungen gleichzeitig mit andern ausgebreiteten Erkrankungen des Augengrundes aufgetreten. So haben Virchow[1]), H. Müller[2]) und Schweigger[3]) bei Bright'scher Retinitis als secundäre Veränderung in der Choroidea Obliteration der Capillaren mit Sklerose der Gefässwandungen beschrieben. Obwohl sich diese Gefässveränderungen inselförmig zwischen vollständig intacten Theilen der Choriocapillaris zeigen können, entgeht die opaline Färbung dieser Heerde der ophthalmoscopischen Untersuchung, da sie durch bedeutende Trübungen der Retina überdeckt ist. Eine gleiche, ophthalmoscopisch nicht nachweisbare Atrophie der Choriocapillaris ist von Wedl[4]) abgebildet worden.

1) Verhandlungen der Würzb. phys. Gesellsch. Bd. X. Hft. 2 u. 3.
2) Würzb. med. Zeitschrift. Bd. I.
3) Archiv für Ophthalm. Bd. VI, 2. p. 308 u. Bd. IX, 1. p. 202.
4) Atlas der pathol. Histologie. Iris u. Choroidea. T. I. Fig. a.

Die Embolie kleiner Zweige der hinteren Ciliararterien ist schon längst von H. Müller[1]) beschrieben worden, bis jetzt hat man aber noch keine directe Veränderung des ophthalmoscopischen Bildes auf sie beziehen können. Diese durch Wucherung und fettige Degeneration des Epithels der Arterien bedingte Embolie, welche H. Müller als »periphere« bezeichnet, bei welcher die fettig degenerirten Epithelmassen aus einzelnen Ciliar-Arterien in die kleinen Aeste hineingetrieben sind, würde vielleicht in praktischer Beziehung als locale Embolie einer peripherischen Embolie gegenübergestellt werden können, bei welcher, wie bei Endocarditis in Folge von acutem Rheumatismus, ein Embolus in die hinteren Ciliargefässe getrieben worden ist.

Wir haben bei Besprechung der metastatischen Irido-Choroiditis (§ 62 darauf aufmerksam gemacht, dass bei den Erkrankungen, welche wir der Embolie der Ciliararterien zuschreiben, die anatomische Untersuchung den directen Nachweis der Embolie schuldig geblieben ist. Ferner wird hervorgehoben, dass bei acutem Rheumatismus gerade die metastatische Irido-Choroiditis beobachtet wurde und keine Veranlassung zur Embolie, d. h. keine Endocarditis vorhanden war. Es fragt sich daher, ob nicht häufig diese Hypothese der Embolie, welche weder die ophthalmoscopische, noch histologische Untersuchung stützen kann, aufzugeben ist, und das zu Gunsten der metastatischen Entzündung durch Drucksteigerung in der Schädelhöhle, zu welcher ja in den meisten Fällen die Erkrankungen, die zu *Irido-Choroiditis metastatica* disponiren, Veranlassung geben können.

Man hat leichte umschriebene Trübungen in der Retina, als auf einer Nutritionsstörung beruhend, welche durch Verstopfung der Choroidealgefässe in Folge von Embolie eingetreten sei, beschrieben. Die Verstopfung einer Ciliararterie wird eher, wie das Knapp[2]) hervorhebt, eine collaterale Hyperämie mit Exsudation in der Choroidea hervorrufen, als eine Ernährungsstörung in der Retina. Eine Ernährungsstörung mit Aufhebung der Function der sensiblen Schichten der Retina über dem Erkrankungsheerde kann sich nur dann ausbilden, wenn, was in Rücksicht auf die in der Choroidea so reichlich vorhandenen Anastomosen sehr unwahrscheinlich ist, nicht sofort durch Herstellung eines collateralen Zuflusses die Zufuhr arteriellen Blutes während längerer Zeit abgeschnitten ist. Meist ist aber bei isolirten Embolien die Wiederherstellung der Circulation eine so rasche, dass selbst nicht einmal die Bildung eines Infarctes beobachtet werden kann.

In prognostischer Beziehung sind isolirt auftretende Embolien also sicherlich als sehr wenig bedenklich anzusehen. Durch ihr rasches Schwinden ohne Zurücklassung irgend welcher Ernährungsstörungen, könnte man gewisse plötzlich auftretende Sehstörungen (centrale Scotome) deuten, welche bei manchen Herz- und Gefässaffectionen beobachtet werden.

8. Ablösungen der Choroidea.

§ 73. Während es häufig beobachtet werden kann, dass sich in Folge tiefgreifender Erkrankungen des Uvealtractus (besonders bei *Irido-Choroiditis*

1) Gesammelte und hinterlassene Schriften. Bd. I. p. 305.
2) Archiv für Ophthalm. Bd. XIV, 1. p. 237.

sympathica zu der Ablösung der Netzhaut eine partielle Ablösung der Choroidea gesellt, gehört der ophthalmoscopische Befund einer Choroidealablösung nicht nur zu den Seltenheiten, sondern man wird sich stets noch die Frage zu stellen haben, ob nicht eine Verwechslung mit Tumorenbildung vorgelegen hat.

v. AMMON[1]) ist der erste, welcher bei circumscriptem Staphylom der Sklera eine wahre Ablösung der Choroidea von der Sklera beschrieben hat, bei welcher in grösserer Ausdehnung von der abgelösten Stelle die Choroidea nur durch eine Exsudatschicht von der Sklera getrennt war. STELLWAG VON CARION[2]) und VIRCHOW[3]) haben ähnliche Beobachtungen von Choroidealablösungen beschrieben, welche aber mehr als Curiosa aufzufassen waren, bis IWANOFF[4]) nachgewiesen, dass häufig die Choroidea durch Zug nach vorn oder nach dem Innern des Auges von der Sklera abgehoben werden kann.

Bis jetzt ist, glaube ich, nur eine Beobachtung dieser Art veröffentlicht worden, bei welcher vorher die ophthalmoscopische Untersuchung vorgenommen worden war. Merkwürdiger Weise war hier von KNAPP bei einem Auge, welches unter bedeutendem Verluste von verflüssigtem Glaskörper die Extraction der Linse mit dem Löffel überstanden hatte, nicht an eine Choroidealablösung gedacht worden, sondern man hatte die drei bräunlichen, halbkugelförmigen Geschwülste von sammetartiger Oberfläche, die sich nach erneutem Aufbruche der Wunde in dem Auge gebildet hatten, für ein Choroidealsarkom gehalten, »weil man die kugelförmigen Knoten von schmutzigbrauner Farbe direct sehen konnte«. Die anatomische Untersuchung des enucleirten sehr weichen Auges ergab »Ablösung des Ciliarkörpers und des vorderen Abschnittes der Aderhaut von der Sklera«. Es hatte sich zwischen abgelöster Choroidea und Lederhaut ein ringförmiger, mit klarer Flüssigkeit erfüllter Raum gebildet, dessen Höhe 8 Mm. und dessen Breite 4—5 Mm. betrug.

Ein ähnlicher Fall von Choroidealablösung nach Staaroperation ist von REULING[5]) beschrieben worden. Auch hier war während der Operation Glaskörperverlust eingetreten und nach Abreissen des Verbandes ein erneutes Aufklaffen der Wunde ohne Glaskörperverlust erfolgt. In Folge dieser Zufälle hatte sich die Choroidea vom Sehnerveneintritte bis zur Ciliarmuskelinsertion auf $^1/_2{}'''$ Entfernung von der Sklera abgehoben. Netzhaut und Glaskörper zeigten nichts Abnormes.

Dass die Eröffnung des Bulbus in grosser Ausdehnung, besonders bei Augen, deren Spannung erhöht ist, zu bedeutenden inneren Blutungen Veranlassung geben kann und dass sich nach dem Austritte des grössten Theiles des Glaskörpers die Choroidea in die Wunde vordrängen kann, ist Jedem bekannt, der häufig Abtragungen bedeutender Staphylome gemacht hat. Ferner hat v. GUVEA[6]) experimentell nachgewiesen, dass durch die Choroidealablösung der

1) Zeitschrift für Ophthalmologie. Bd. II. p. 247.
2) Die Ophthalmologie etc. Bd. II. p. 98.
3) Archiv für Ophthalm. Bd. III, 2. p. 430.
4) Die intraocularen Geschwülste. p. 194.
5) Archiv für Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. I, 2. p. 186.
6) Archiv für Ophthalm. Bd. XV, 1. p. 244.

Glaskörperaustritt hervorgerufen werden kann und auf eine Durchtränkung der äusseren Schichten, der *Lamina fusca*, zurückzuführen ist, die, wie es scheint, bei nicht zu ausgesprochener Abhebung leicht rückgängig gemacht werden kann.

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, dass diejenigen traumatischen Momente, welche zur Glaskörper- und Netzhautablösung Veranlassung geben, im Falle ihre Wirkung eine andauernde oder sehr energische ist, eine Lostrennung der Choroidea von der Sklera hervorzurufen im Stande sind.

Die erste klinische Darstellung einer Ablösung der Choroidea verdanken wir v. Gräfe [1]), welcher schon im Jahre 1854 und später in zwei anderen Fällen die Diagnose von Choroidealablösung stellte. Es handelte sich um »eine von dem Seitentheil ds Augengrundes sich gegen die Mitte des Glaskörpers erhebende, auf ihrer Höhe mit vollkommen scharfer, runder Contour abschneidende Prominenz«, welche von Netz- und Aderhaut überkleidet war. Erstere zeigte sich leicht getrübt, so dass die wenig pigmentirte Choroidea nur undeutlich gesehen werden konnte. Der Mangel jedes Tremulirens des Vorsprunges und die starre, während längerer Zeit völlig unveränderte Form fielen vorzüglich dem Beobachter auf, welcher die Idee, es könne sich um einen unter der Choroidea liegenden Tumor handeln, deshalb aufgab, weil in den drei Fällen, nachdem sich um die Prominenz Netzhautablösung eingestellt hatte, die Augen phthisisch geworden waren. Ein Trauma war diesen plötzlich eingetretenen Veränderungen nicht vorausgegangen. Später wurden theils diese Fälle, theils noch einige andere von Liebreich [2]) veröffentlicht und abgebildet, welcher auf das v. Gräfe angegebene Zeichen, als pathognomisches Symptom besonderes Gewicht legte, d. h. »auf das Durchschimmern der Choroidea auf der Oberfläche der Geschwulst«, die ein glattes, in den Bereich des Augenspiegelbildes hineinreichendes Kugelsegment darstellt.

Was Farbe und Zeichnung des Augenspiegelbildes anbetrifft, so wird dasselbe wesentlich durch die Pigmentirung der Choroidea, die Erhaltung der Durchsichtigkeit der Netzhaut und die Höhe der Ablösung beeinflusst sein. Je nachdem die Ablösung traumatischen Ursprunges ist, oder sich auf einem Auge gebildet, welches der Sitz früherer pathologischer Veränderungen gewesen ist, kann man auf der abgelösten Partie Blutergüsse oder Pigmentablagerungen (Schweigger [3])) entdecken.

In dem von uns beobachteten Falle konnte ein Zweifel über die wahre Natur des Leidens fortbestehen, da einerseits die der Choroidealablösung stets nachfolgende *Phthisis bulbi* nicht beobachtet werden konnte, und andererseits der Patient nicht lange genug unter der Beobachtung blieb, so dass man sich von der Unveränderlichkeit der scheinbaren Geschwulst genügend hätte überzeugen können.

Es handelte sich um einen 56jährigen Patienten, dessen linkes Auge sich plötzlich in der Weise verschleiert hatte, dass das innere Drittel des Gesichtsfeldes aufgehoben war. Die ophthalmoscopische Untersuchung zeigte, dass die brechenden Medien vollständig durch-

---

1) Archiv für Ophthalm. Bd. IV, 2. p. 255.
2) Ibidem. Bd. V, 1. p. 259 und Atlas für Ophthalmoscopie. T. VII. Fig. 4.
3) Handbuch. 2. Aufl. p. 439.

sichtig waren, und der Augengrund keinerlei krankhafte Veränderungen aufwies. Nach Aussen, dicht hinter der Hinterfläche der Linse, sah man eine sphärische graurothe, glatte Masse vorspringen, die während der dem Auge mitgetheilten raschen Erschütterungen sich vollständig unbeweglich zeigte. Auf dieser vorspringenden Masse konnte man deutlich die feinen Gefässzweige der Retina und das unterliegende grobe Netz der Choroidealgefässe erkennen. Dieser sphärische Vorsprung war dem Ciliarkörper so angenähert, dass man nur die in den Glaskörper vorspringende Hälfte genauer untersuchen konnte und dass selbst nach künstlicher Erweiterung der Pupille es nicht möglich war, sich ein Urtheil über die Basis dieses Vorsprunges zu bilden. Die Spannung des Auges war geringer als die des andern und Patient gab bestimmt an, dass die Sehstörung plötzlich vor drei Wochen aufgetreten sei. Nachdem Patient öfters untersucht worden war und eine Jodbehandlung durchgemacht hatte, welche von keinerlei Einfluss auf sein Leiden war, entzog er sich der weiteren Behandlung.

§ 74. Die Differentialdiagnose zwischen Netzhaut- und Choroidealablösung stützt sich hauptsächlich auf die vollständige Unbeweglichkeit der abgelösten Choroidealpartie, die wie ein fester, glatter, sehr regelmässig geformter Tumor in das Innere des Auges hineinragt. Ferner zeigt die abgelöste Netzhaut, so undurchsichtig auch der unter die Nervenhaut ergossene Inhalt sein mag, nie die rothbraune oder rothgraue Färbung der Choroidealablösung. Man erkennt ausserdem bei nur halbwegs durchsichtiger Retina, stets das unterliegende Gefässnetz der Choroidea und eine Regelmässigkeit in der Anordnung des Pigmentes des Choroidealstromas, wie dies nie der Fall ist, wenn die Netzhaut durch einen unterliegenden und durchschimmernden Tumor abgelöst ist. Vorhergegangene entzündliche Vorgänge können zwar letzteres Zeichen etwas weniger prägnant machen, jedoch wird man bei Durchsichtigkeit der Retina leicht die Anwesenheit von alten atrophischen Heerden constatiren können.

Im Beginne des Leidens liegt die Retina sehr glatt und dicht der Oberfläche der abgelösten Choroidea an und nur gegen die Peripherie der Abhebung der Aderhaut hin trennen sich die beiden Membranen. Im späteren Verlaufe hat die Netzhautablösung grosse Neigung sich mehr und mehr zu entwickeln und wird dann bei zunehmender Undurchsichtigkeit der Nervenhaut und des Glaskörpers die Diagnose bei weitem schwieriger.

Da vorzugsweise die dem Ciliarkörper nächstliegenden Theile der Aderhaut es sind, welche sich abheben können, so ist beim ersten Anblicke die Verwechslung mit einem Tumor leicht. Der wesentlichste Punkt, welcher die Ablösung von den Fällen von Sarkom der Choroidea unterscheidet, ist die bedeutende Spannungsabnahme des Bulbus, im Gegensatze zur Härte eines Auges, welches der Sitz eines intraoculären Tumors ist. Die Weichheit des Auges nimmt um so mehr zu, als sich die Netzhaut in grösserer Ausdehnung ablöst und die Zeichen beginnender Phthisis entwickeln. Es ist zwar von verschiedenen Seiten bestätigt, dass auch ein Auge, welches eine melanotische Geschwulst einschliesst, phthisisch werden kann. Dies geschieht aber nur in Folge der entzündlichen glaucomatösen Erscheinungen, während bei Choroidealablösung sich der wirkliche Schwund des Auges aus einer essentiellen Phthisis ohne jede äussere Entzündung entwickelt.

Wenn man nicht Gelegenheit hat, die Kranken lange genug zu beobachten, um durch den Ausgang der Erkrankung über die Natur des Leidens vollständig

aufgeklärt zu werden, so kann man einen wichtigen Aufschluss doch auch schon aus dem Umstande erhalten, dass bei Choroidealablösung während langer Zeit hindurch die Glätte der scheinbaren Geschwulst sich in nichts ändert und dieselbe an Volumen nicht zunimmt. Letzteres kann nun zwar auch bei langsam wachsenden Sarkomen der Fall sein, meist wird man sich aber hier eine bestimmte Ueberzeugung dann verschaffen, wenn sich an der Oberfläche des vermeintlichen sarcomatösen Tumors keine Unregelmässigkeiten, Vorsprünge oder leichte Höcker gebildet haben.

Klinisch ist Aderhautablösung noch nicht hinreichend beobachtet worden, um sich eingehender über die ätiologischen Momente und die Symptomatologie aussprechen zu können. Eines scheint festgestellt, das ist, dass wie bei einfacher Netzhautablösung die Lostrennung der Choroidea plötzlich erfolgt und die Sehstörung sofort dem Kranken auffällt. Aehnliches wird nur ausnahmsweise bei intraocularem Sarkom beobachtet, wenn bei wenig entwickeltem Tumor rasch eine ausgebreitete Netzhautablösung entsteht.

9. Zerreissungen der Aderhaut. Choroidealruptur.

§ 75. Die Risse der Aderhaut sind merkwürdiger Weise im Anfange der Studien mit dem Augenspiegel als sehr selten zur Beobachtung kommende Curiosa aufgefasst worden, so dass kurz vor dem Kriege von 1870 KNAPP [1] es für wichtig genug hielt, eine tabellarische Zusammenstellung der bisher veröffentlichten Fälle zu publiciren, welchen er zwar acht neue Beobachtungen mit der Bemerkung beifügte, dass diese Verletzung keineswegs eine so seltene sei, wie man es bisher geglaubt. Alle die, welche Gelegenheit gehabt haben, während des Krieges viele Verwundete mit Schussverletzungen um die Augenhöhlen ophthalmoscopisch zu untersuchen, haben sich davon überzeugen können, dass Choroidealrupturen sehr oft durch heftige Commotion des Auges hervorgerufen werden. Ich gehe noch weiter und behaupte, dass man selten ein Auge untersuchen wird, welches durch Anprallen eines festen Körpers verletzt oder nur stark contusionirt wurde, in welchem man nicht einen mehr oder weniger ausgedehnten Aderhautriss wird entdecken können.

v. GRÄFE [2]) hat zuerst im Jahre 1854 die Aufmerksamkeit auf die Zerreissbarkeit der Choroidea gelenkt und hervorgehoben, dass die Aderhaut ohne äussere Verletzung des Auges unter der Einwirkung einer heftigen Contusion, Continuitätstrennungen erfahren könne. Seit dieser Zeit wurde eine ziemliche Anzahl ähnlicher Beobachtungen veröffentlicht, deren Zusammenstellung von CAILLET [3]), KNAPP und mir [4]) gemacht wurde. Jetzt wächst die Zahl dieser Fälle schon derartig an, dass es selbst nicht lohnend wäre, die eigenen Beobachtungen zusammen zu fassen. Demungeachtet scheint bis jetzt nur ein einziger Fall vorzuliegen (v. AMMON [5])), in welchem man Gelegen-

1) Archiv für Augen- und Ohrenheilkde. Bd. I, 1. p. 6.
2) Archiv für Ophthalmologie. Bd. I, 1. p. 219 u. Bd. IV, 2. p. 277.
3) Des ruptures isolées de la Choroide. Thèse de Strasbourg. 1869.
4) Traité des Maladies du fond de l'œil. Paris 1870. p. 199.
5) Archiv für Ophthalm. Bd. I, 2. p. 124.

heit hatte, durch die anatomische Untersuchung einen Aderhautriss zu constatiren.

Es ist in der Mehrzahl der Fälle schwierig zu entscheiden, in wiefern die Retina in ihrer ganzen Dicke an der Zerreissung Theil nimmt. In allen Fällen von Aderhautriss tritt eine gleichzeitige Trennung der pigmentirten Epithelschicht der Retina ein und ist es als sicher anzunehmen, dass diese plötzlich auftretende Trennung nicht ohne gleichzeitige Läsion der cnussiven Schichten der Retina statthaben kann, zumal wenn man bedenkt, dass das pigmentirte Retinalepithel sich mit kleinen gezähnten Vorsprüngen in die Stäbchenschicht einbettet. Dass der Riss in manchen Fällen viel tiefer in die Retina eingreifen kann, beweisen die Beobachtungen, bei welchen sich die Netzhautgefässe über dem Choroidealrisse getrennt zeigten oder sich sogar ein Blutaustritt aus der Wunde der theilweise abgelösten Netzhaut in den Glaskörper gebildet hatte. In der grossen Mehrzahl der Fälle handelt es sich aber nur um ein einfaches Einreissen der Aderhaut mit Trennung der äussersten Schichten der Netzhaut.

Der Aderhautriss erscheint im ophthalmoscopischen Bilde wesentlich verschieden, je nachdem man ihn ganz kurz nach seinem Entstehen beobachtet, oder zu einer Zeit, wo der Einriss sich schon mehr oder weniger in eine Narbe verwandelt hat. Wenige Stunden nach der Verletzung bildet die Aderhautwunde einen schwach gelblich röthlichen Streifen, dessen Ränder abgerundet und in der Mehrzahl der Fälle von einer dünnen Schicht in die Choroidea ergossenen hellrothen Blutes eingefasst sind. Es ist durchaus nicht immer leicht, bei dem Mangel an vollständiger Durchsichtigkeit der Medien und der Retina an meist stark gereizten thränenden Augen die Verletzung in ihren Details genau zu erforschen.

Haben sich die so häufig auftretenden Blutergüsse im Glaskörper und in der Vorderkammer resorbirt, so erscheint dann der Aderhautriss als gelblicher oder selbst weissgelblicher Streifen, welcher zwischen Macula und Papille gelegen, concentrisch mit letzterer verläuft. Die grösste Breite des Risses überschreitet meist nicht $1/3$—$1/2$ Papillendurchmesser und sieht man selten Risse, die den Durchmesser mehr als das 3- oder 4fache überschreiten. Der Riss kann in seinem Verlaufe kleine, im rechten Winkel abgehende spitze Ausläufer zeigen, die, wenn mehr Risse über einander verlaufen, dieselben unter einander in Verbindung setzen. Oft endet eine Seite des traumatischen Spaltes mit einem gabelförmigen Ausläufer.

Man kann die Aderhauteinrisse, was die Verschiedenheit in ihrer Gestaltung anbetrifft, nicht besser vergleichen als mit den Sprüngen, welche sich in einem Firnisse bilden, welcher, auf einer Kugelfläche ausgebreitet, zu rasch trocknet.

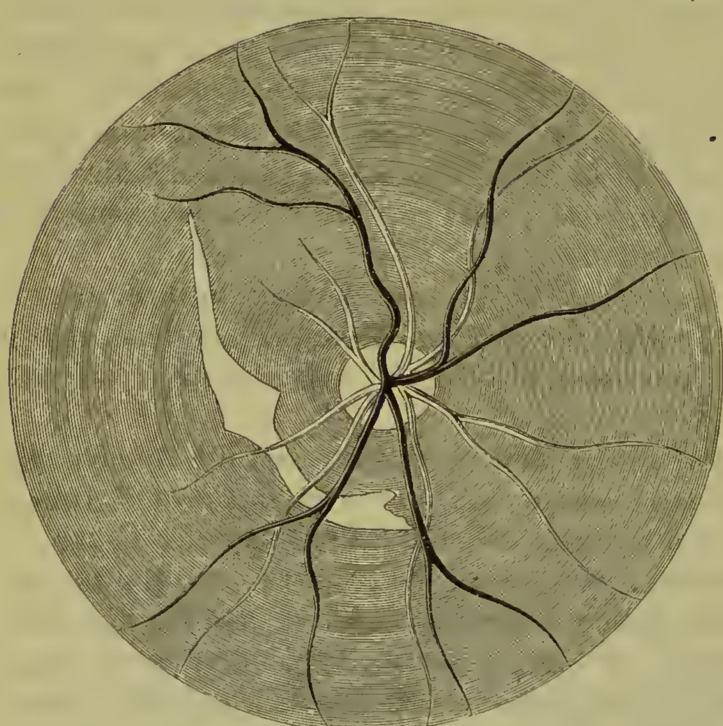
Die Stelle, wo sich vorzugsweise die Einrisse bilden, ist die Region zwischen Macula und Papille, die das äussere und obere Segment des Augengrundes begreift (innen und unten im umgekehrten Bilde). Häufig liegen sie ganz dicht an dem Sehnerveneintritt, von dessen Umfange sie die Hälfte oder zwei Drittel umgeben. In vielen Fällen habe ich dicht an der Papille einen kleinen Einriss gesehen, welcher an der gegenüberliegenden Seite eines grösseren Spaltes lag, der ganz in der Nähe der Macula sich befand. Selten sind die Risse ganz horizontal gelagert, sie bilden meist gekrümmte, mit dem

Papillarrande concentrisch verlaufende Streifen. Ganz ausnahmsweise findet man einen vertical verlaufenden isolirten Riss zwischen Papille und Macula, wie ich dies bei einem 6jährigen Knaben kürzlich gesehen habe, dem ein Erdknollen gegen das Auge geschleudert worden war, eine Verletzung, welche gleichzeitig vollständige Paralyse der Accommodation und Mydriasis hervorgerufen hatte.

Je mehr sich der Choroidealriss vernarbt, desto mehr zieht er sich sichtlich etwas zusammen und nimmt eine weissliche, nie vollständig blauweissliche Farbe an, da das Skleralgewebe bei derartigen Einrissen nie deutlich zu Tage tritt. Gleichzeitig schwinden dann die Blutergüsse in den nächstliegenden Choroidealpartien und die Ränder des Risses säumen sich mehr oder weniger vollständig mit Pigment ein, welches auch theilweise in dem Bereiche des Risses abgelagert sein kann. Nicht selten entdeckt man in einiger Entfernung von der Narbe alte apoplectische Ergüsse (besonders auf der Macula) und Heerde von traumatischer Choroiditis. Spätere anatomische Untersuchungen werden die Erklärung dafür abgeben, weshalb die Choroidealrisse nie den schillernden Farbenton mancher Skleralstaphylome annehmen und ist es wahrscheinlich, dass die Choroidea nicht in ihrer ganzen Dicke einreisst, sondern dass die dehnbare *Lamina fusca* an der verletzten Stelle im Zusammenhange mit der Sklerotica bleibt.

Als Beispiel eines derartigen Choroidealrisses führen wir folgenden Fall an: Herr Hubert, 27 Jahre alt, Mechaniker, stellt sich in der Klinik mit folgender Verletzung des linken Auges vor. Drei Tage vorher flog ihm mit grosser Gewalt ein Stück Stahl gegen das obere linke Augenlid, welches oberhalb des Tarsus durch die ganze Dicke des Lides drang und einen Einschnitt in diagonaler Richtung von aussen nach innen durch die ganze obere Hälfte der Hornhaut machte. Der Kranke klagt nicht viel über Schmerzen, sein Sehvermögen ist aber bedeutend herabgesetzt, so dass er Finger nur auf 4′ Entfernung zählen kann. Gleichzeitig ist er sehr empfindlich für grelles Licht. Die ersten Tage nach der Verletzung ergiebt die Augenspiegeluntersuchung nur bedeutende Trübungen im Glaskörper. Unter dem Gebrauch von Atropin und Druckverband nimmt schnell die Reizbarkeit des verletzten Auges ab und die Sehschärfe steigt bis zu $^1/_{20}$. Die Untersuchung des Augengrundes zeigt uns dann die in Fig. 44 wiedergegebene Choroidealruptur. Der Riss hatte anfangs eine gelbliche Färbung, die besonders in den abschüssigen Theilen des Spaltes ausgesprochen war, derselbe war von breiten Ecchymosen eingesäumt und war von einem leichten Schleier überdeckt

Fig. 44.



der trüben Retina). Nach und nach trat der Einriss viel deutlicher hervor, sein unterer Rand säumte sich mit dunklem Pigment ein, welches selbst in die abschüssigsten Spalten sich hineindrängte und die Farbe des Einrisses wurde sichtlich heller. Während im Beginne die Diagnose gewisse Schwierigkeiten darbot und zwar wegen der Trübung im Glaskörper und in der Retina, trat später der Einriss mit solcher Schärfe hervor, dass selbst bei einmaliger Untersuchung nicht der geringste Zweifel über die Verletzung aufkommen konnte.

Ganz verschieden im Aussehen mit diesen indirect entstandenen Rupturen der Choroidea sind die Zerreissungen, welche durch directe Verletzung, sei es mit einem schneidenden Instrumente, sei es durch das Eindringen von Fragmenten von Zündhütchen oder durch Schrotkörner entstanden sind. Hier handelt es sich stets um sehr unregelmässig zackige Narben, an die reichliche Pigmentablagerungen anstossen und bei welchen die Sklera sich mit ihrem weissbläulich schillernden Glanze in mehr oder weniger grosser Ausdehnung vollständig blossgelegt zeigt.

§ 76. Mit Ausnahme vereinzelter Beobachtung sind alle Fälle von Aderhautrissen in der nächsten Nähe des hinteren Poles und des Sehnerveneintrittes beobachtet worden. Saemisch[1]) beschreibt einen Fall, wo die Rissstellen der Choroidea und Retina sich ausschliesslich in der Nähe der Ciliargegend vorfanden. Ausserdem haben die Risse fast ohne Ausnahme eine gekrümmte Form und verlaufen mehr oder weniger concentrisch mit der Papille.

Ohne Zweifel hängt diese eigenthümliche Lage und Gestaltung des Risses von den mechanischen Ursachen ab, welche die Aderhautruptur zu Stande gebracht haben. Saemisch glaubt, dass der Durchgang der zahlreichen hinteren Ciliararterien um den Augenpol herum die Choroidea hier mehr fixirt halte und ihre Verschiebung hindere im Vergleiche zu den übrigen leichter verschiebbaren Theilen des Uvealtractus und der Retina. Sobald nun ein heftiges Trauma eine bedeutende Verschiebung der Choroidea zur Folge hat, reisst dieselbe an dieser fixirten Partie vorzugsweise ein, während die übrigen Theile der Verzerrung und Verschiebung mit viel mehr Ausgiebigkeit Folge leisten. Offenbar hat diese Fixation der Choroidea durch die Gefässe, ebenso aber auch ihre Anheftung und Einsenken an die Papille einen wichtigen Einfluss auf die Localisation der Risse, sicherlich muss sich aber auch ein gleicher Einfluss für den vorderen Abschnitt des Uvealtractus geltend machen und treten auch hier aus Mangel an Verschiebbarkeit Rupturen ein. Das Lostrennen der Iris von ihrem Ansatze durch das Anprallen fremder Körper gegen das Auge liefert uns hierfür schon einen Beweis; leider sind die vordersten Abschnitte des Uvealtractus, was die Choroidea betrifft, nicht der Inspection zugängig und können wir uns nur aus der Gegenwart von Blutungen in den Glaskörper und einer circumscripten peripheren Netzhautablösung davon überzeugen, dass die Zerreissungen um den vorderen Ansatz der Choroidea in ganz ähnlicher Weise, wie dies für den hinteren Theil beschrieben worden, Statt haben müssen.

Knapp[2]) nimmt zwar auch an, dass die Fixationspunkte der Choroidea

---

1) Klinische Monatsblätter 1867. p. 31.
2) Sein Archiv, Bd. I. p. 19.

einen wichtigen Einfluss auf die Localisation der Risse ausübe, glaubt aber, dass dieselben in gleicher Weise zu Stande kämen, wie gewisse Schädelfracturen, d. h. durch Contrecoup. ARLT[1] glaubt, dass durch Andrücken des Bulbus gegen das Fettpolster das Auge unter dem Einflusse einer contundirenden Gewalt abgeplattet wird, dass hierbei der Bulbus im Aequatorialdurchmesser seine grösste Ausdehnung erreicht und die Dehnung der Choroidea, sobald ein gewisses Maass überschritten wird, Berstungen zur Folge hat, die nothwendiger Weise quer zur Richtung der Ausdehnung, also concentrisch zum hinteren Pole erfolgen müssen. Die Anheftungspunkte der Choroidea kommen hierbei natürlich wesentlich in Betracht.

Obgleich es fast unmöglich sein wird, in jedem einzelnen Falle den Mechanismus zu analysiren, durch welchen eine Choroidealruptur zu Stande gekommen ist, so kann doch kein Zweifel vorliegen, dass sich eine Gleichmässigkeit der Action bei den verschiedenen Arten der Verletzungen durch die Gleichförmigkeit in der Localisation und Conformation der Risse kund giebt und ist es wahrscheinlich, dass die wellenförmige Erschütterung und Zerrung bei sehr resistentem Augapfel einen Riss durch Contrecoup zu Stande kommen lassen kann, ebenso wie gleichzeitig die Compression mit nachfolgender Dehnung der Choroidea dieselbe zum Reissen bringen wird. Bis jetzt hat weder HILLENKAMP an Hunden, noch CAILLET an Hasen experimentell den Mechanismus der Rupturen der Aderhaut feststellen können, was für die Schädelfracturen, mit welchen man so geneigt ist, die ersteren zu vergleichen, doch leicht gelingt.

Die Symptomatologie der Aderhautrisse wird so sehr von den gleichzeitig bestehenden Complicationen beeinflusst, dass es unmöglich ist, diejenigen Zeichen festzustellen, welche der Verletzung der Aderhaut selbst zukommen. Ferner wird die mehr oder weniger grosse Nähe des Risses an der Macula und die mehr oder weniger ausgiebige Betheiligung der Retina an der Ruptur einen wesentlichen Einfluss auf die Intensität der Sehstörung ausüben. Die Vernarbungsperiode, welche man mit dem Augenspiegel verfolgen kann, und bei welcher man die Ueberzeugung gewinnt, dass sich die Choroidealspalte zusammenzieht und selbst kleine Risse vollständig schwinden. kann, je nachdem die Verletzung tiefer in die Choroidea und Retina eingegriffen hat, einen diametral verschiedenen Einfluss auf die Sehschärfe ausüben. So beobachtet man (HERSING, KNAPP, HILLENKAMP, SAEMISCH), dass mit der Vernarbung eine vollständige Heilung eintritt, während in andern Fällen (SAEMISCH) eine in Folge der Narbenretraction entstandene Netzhautablösung das Sehvermögen sehr erheblich herabsetzen kann.

Im höchsten Grade wichtig wird es für die Prognose sein, sich erstens genau Rechenschaft abzulegen über die Beziehungen des Risses zur Macula und zweitens über die Ausdehnung des Risses in der Retina und in den tieferen Schichten der Choroidea. Jeder einzelne Fall muss demnach in prognostischer Beziehung für sich analysirt werden.

Die Behandlung wird wesentlich durch die gleichzeitig mit dem Aderhautrisse bestehenden Verletzungen beeinflusst werden; handelt es sich um ein-

---

1) Klinische Monatsblätter 1874. p. 382.

fach durch Contusion bedingte Risse, so genügen Atropineinträuflungen und Druckverband. Strychnininjectionen sind hier ganz besonders indicirt, um nach der Vernarbung das Sehvermögen zu heben.

In Betreff der congenitalen Anomalien der Choroidea s. Bd. II. Cap. VI.

III. Krankheiten des Glaskörpers.

1. Entzündung des Glaskörpers, Hyalitis.

§ 77. Ebenso wenig wie man den Namen Keratitis aufgeben wird, weil man nach Cohnheim's Ansicht jede directe Betheiligung des Hornhautgewebes an der Eiterbildung nach traumatischem Reize verneint und annimmt, dass alle Veränderungen, welche während der Eiterung an diesem Gewebe beobachtet werden, auf Zerfall desselben beruhen, ebenso wenig ist man berechtigt, den Namen Hyalitis aus der ophthalmoscopischen Nomenclatur zu streichen, weil man mit Schwalbe[1]) alle zelligen Elemente, die man im gesunden Glaskörper antrifft, als eingewandert ansehen kann und somit gezwungen ist, auch hier jede directe Betheiligung des Glaskörpers an der Eiterung als unzulässig zu betrachten.

Der Glaskörper unterscheidet sich, wie Schwalbe hervorhebt, vom Bindegewebe durch den Mangel an festen Zellen und durch die verschwindend kleine Quantität von Fibrillen im Vergleiche zu der sehr wasserreichen Kittsubstanz.

Der Unterschied der Entzündung eines dichteren Gewebes mit der dieses wasserhaltigen, gallertartigen Stromas wird also wesentlich der sein, dass bei der Eiterinfiltration des ersteren sich meist gleichzeitig ein Zerfall des entzündeten Gewebes kund giebt, während es sich beim Glaskörper einfach um Verdrängung mit rascher Resorption der wässrigen Kittsubstanz handelt und der Zerfall der verschwindend kleinen Menge von Fibrillen ganz ausser Acht gelassen werden kann.

Während somit bei der Keratitis der entzündliche Charakter des Leidens wegen der Beimischung der Producte des Zerfalles des entzündeten Gewebes zur Immigration und Infiltration der Lymphzellen weniger rein und klar zu Tage tritt, finden wir im Gegentheil bei der Hyalitis die wesentlichste Erscheinung der Entzündung in ungetrübter Klarheit ausgeprägt.

Natürlich sind wir gezwungen, eine parenchymatöse Entzündung als unmöglich anzusehen und können nicht, wie dies Hasner[2]) versucht, von Entzündung der Zellen oder der Intercellularsubstanz sprechen, da diese Auffassung als anatomisch widerlegt anzusehen ist.

---

1) Dieses Handbuch. Bd. I. p. 474.
2) Prager Vierteljahrschrift. Bd. 106. p. 1.

Die Experimente von H. Pagenstecher[1]), welche klar beweisen, dass nach Eindringen eines Fremdkörpers oder nach Reizung (Aetzung) einer umschriebenen Stelle des *Corp. vitreum* die in nächster Nähe angetroffenen Eiterkörperchen stets von dem Einstichspunkte nach dem Reizungsheerde gewandert sind, berechtigen nicht zu dem Ausspruche, »dass der Glaskörper nicht in dem Sinne entzündungsfähig genannt werden kann, wie wir es von anderen Orten gewohnt sind«. Wir haben uns schon bei der Cornea ganz wohl daran gewöhnt, eine Entzündung da anzunehmen, wo von einer directen Betheiligung des Gewebes nach Cohnheim keine Rede ist, und werden uns wohl auch bei den entzündlichen Processen anderer Organe mit gleichen Anschauungen mehr und mehr vertraut machen.

Wenn wir uns auf dem Standpunkte der Cohnheim'schen Anschauungen über Keratitis halten, wird man es da leugnen können, dass directe Reizung des Glaskörpers (Fremdkörper, Aetzung) eine primäre Entzündung dieses Gebildes hervorrufen kann? Dass die lymphoiden Zellen, die sich um einen Fremdkörper ansammeln, vorwiegend den Weg einschlagen, den der Stichcanal ihnen geöffnet hat, ist kein Grund anzunehmen, dass von der verletzten Stelle der Augenmembranen aus sich der Entzündungsreiz auf den Glaskörper übertragen hätte. Einerseits ruft ein vollständig sich neutral verhaltender Fremdkörper keine eitrige Hyalitis hervor, und anderseits bewirkt die zur Einbringung des Fremdkörpers in den Glaskörper gesetzte Verletzung, sobald der fremde Körper keinen Reiz ausübt, keinerlei entzündliche Erscheinungen. Es muss also hier ein andauernder Reiz von dem verletzten Stroma des Glaskörpers ausgehen, welcher die Diapedesis und das Einwandern von lymphoiden Zellen zur Folge hat. Der entzündliche Reiz (die Entzündung) ist somit hier primär von dem Glaskörper ausgegangen. Ebenso kann secundär in Folge einer eitrigen Choroiditis der Glaskörper von Eiterung ergriffen werden.

Was den Charakter der Entzündung anbetrifft, so ist derselbe wohl proportionell der Intensität und der Dauer des Reizes ein verschiedener und wird sie den der Verflüssigung, der Vereiterung oder der Verdichtung mehr oder weniger an sich tragen. In Folge wenig intensiver Reize (meist von der gereizten Choroidea ausgehend) wird eine activere Einwanderung der lymphoiden Zellen in den Glaskörper beobachtet, als dies unter normalen Verhältnissen der Fall ist. Es verliert hierdurch das gallertartige Gewebe seine Consistenz und tritt ein der Hyalitis allgemeines und wesentliches Symptom ein, dies ist Trübung des gereizten Gewebes. Man trifft bei dieser Verflüssigung des Glaskörpers reichliche runde Zellen und vorzugsweise die von Iwanoff als Physaliphoren beschriebenen Formen, die hier offenbar nicht als das Schleimgewebe erzeugende Gebilde anzusehen sind, sondern, wie Schwalbe es demonstrirt, als Abarten der lymphoiden Zellen betrachtet werden müssen.

Die Verflüssigung des Glaskörpers mit dem Auftreten mehr oder weniger ausgesprochener Trübungen (seröse Hyalitis), müssen wir offenbar als einen schwach angedeuteten Grad der Hyalitis ansehen; es tritt dieselbe hauptsächlich mit wenig ausgesprochenen Entzündungserscheinungen des Uvealtractus

---

1) Archiv für Augen- und Ohrenheilkde. Bd. I, 2. p. 1.

auf, besonders denjenigen, bei welchen die seröse Natur der Entzündung vorwiegt (Glaucom, Dehnungsatrophie, progressives Staphylom etc.).

Die eitrige acute Hyalitis zeichnet sich vorzugsweise durch das massenhafte Einwandern lymphoider Zellen in den Glaskörper aus, das eine mehr oder weniger vollständige Verdrängung und Zerstörung des Stromas zur Folge hat. Der Glaskörper wandelt sich so zu sagen in eine Eitermasse, einen Abscess um, welcher sich nach aussen entleeren kann, nachdem die suppurative Entzündung der Umhüllungsmembranen einen Durchbruch ermöglicht haben, oder es kommt zur Eindickung, zum Zerfall mit Resorption des Eiters und nach dieser vollständigen Vereiterung des Glaskörpers zur *Phthisis bulbi.* Diese eitrige Hyalitis kann circumscript sein, und kann, wie das Iwanoff gezeigt hat, durch das Einfallen der Wände des Abscesses nach Absorption seines Inhaltes, eine Ablösung des Glaskörpers in fern von dem Erkrankungsheerde liegenden Partien bilden.

Die chronische Hyalitis mit Ausgang in Verdichtung des Glaskörpers treffen wir in den Fällen an, in welchen der Entzündungsreiz nicht den Grad erreicht hat, welcher zur Vereiterung des Glaskörpers führte, wohl aber intensiv genug ist, eine bei weitem bedeutendere Einwanderung von Zellen zu bedingen, als dies bei der serösen Form der Fall ist, und der sich in solcher Weise prolongiren kann, dass die eingewanderten Zellen einen derartigen Grad der Entwicklung erlangen, dass sich in den ausgesprochensten Formen der Glaskörper in ein Bindegewebe umwandelt, welches die Eigenschaften des Narbengewebes hat, d. h. sich sehr energisch zusammenzieht. Man kann somit sagen, dass eine Verletzung des Glaskörpers eine mehr oder weniger locale Entzündung hervorgerufen und sich die verwundete Partie vernarbt hat.

Anstatt, wie das früher der Fall war, anzunehmen, dass die fixen Zellen die Matrix des sich bildenden Gewebes abgegeben, müssen wir, wenn wir nach Schwalbe's Anschauung alle Zellen, die der Glaskörper normal enthält, als eingewandert betrachten, das Bindegewebe als aus diesen eingewanderten Zellen entstanden ansehen.

Von diesen drei verschiedenen Formen der Hyalitis, der serösen, der eitrigen und der zur Bindegewebsbildung führenden, wird man natürlich Mischformen antreffen, so dass man Verflüssigung und Vereiterung und Eiterbildung und Bindegewebsbildung gleichzeitig antrifft, in der bei weitem geringeren Anzahl der Fälle wird es sich um primäre Formen handeln, d. h. um solche, bei welchen der Ausgangspunkt der Entzündung von dem gereizten Glaskörper ausgegangen ist, in der allergrössten Anzahl der Fälle wird die Entzündung eine von den Umhüllungsmembranen übertragene sein.

§ 78. Die Symptomatologie der Hyalitis, insbesondere der eitrigen, ist sehr schwierig darzustellen, da in der allergrössten Anzahl der Fälle die Entzündung des Glaskörpers gleichzeitig mit der der Umhüllungsmembranen auftritt und es fast unmöglich ist, die der Hyalitis zukommenden Krankheitserscheinungen von den sich von Seiten des Uvealtractus hinzugesellenden zu trennen. Nur in zwei Fällen ist uns die Gelegenheit geboten, die Entzündung des Glaskörpers isolirt zu beobachten, dies ist: 1. wenn um einen Fremdkörper sich ein Entzündungsheerd gebildet hat und 2. wenn durch eine Wunde sich

ein Glaskörpervorfall gebildet, welcher sich ohne wesentliche Theilnahme der Wundränder entzündet hat.

Mit Hülfe der Augenspiegeluntersuchung können wir uns von den Veränderungen überzeugen, welche das Eindringen eines Fremdkörpers in den Glaskörper zur Folge hat, zumal wenn die reactiven Erscheinungen nicht sehr intensiv sind und die verwundete Partie durch allgemeine Trübung (Vereiterung) den umgebenden Theilen der Exploration entzogen wird. Je nach der Intensität des Reizes, welchen der eingedrungene Körper auf das Glasgewebe ausübt, bildet sich eine mehr oder weniger ausgesprochene Trübung, welche, dem Wundcanale folgend, in den meisten Fällen sich am dichtesten um den Fremdkörper gelagert zeigt. Diese Trübung kann eine staubförmige sein, nach längerer Dauer aber zur Bildung dichter membranartiger Massen Veranlassung geben, die den reizenden Körper vollständig einhüllen. In der grössten Zahl der Fälle concentriren sich die Trübungen um den eingedrungenen Körper und lassen sich deutlich bis zur Gegend, wo derselbe eingedrungen, verfolgen, ausnahmsweise bilden die Trübungen einen Hof um den Fremdkörper, der selbst noch von einem Theile ungetrübter Glaskörpermasse umgeben ist (H. Pagenstecher).

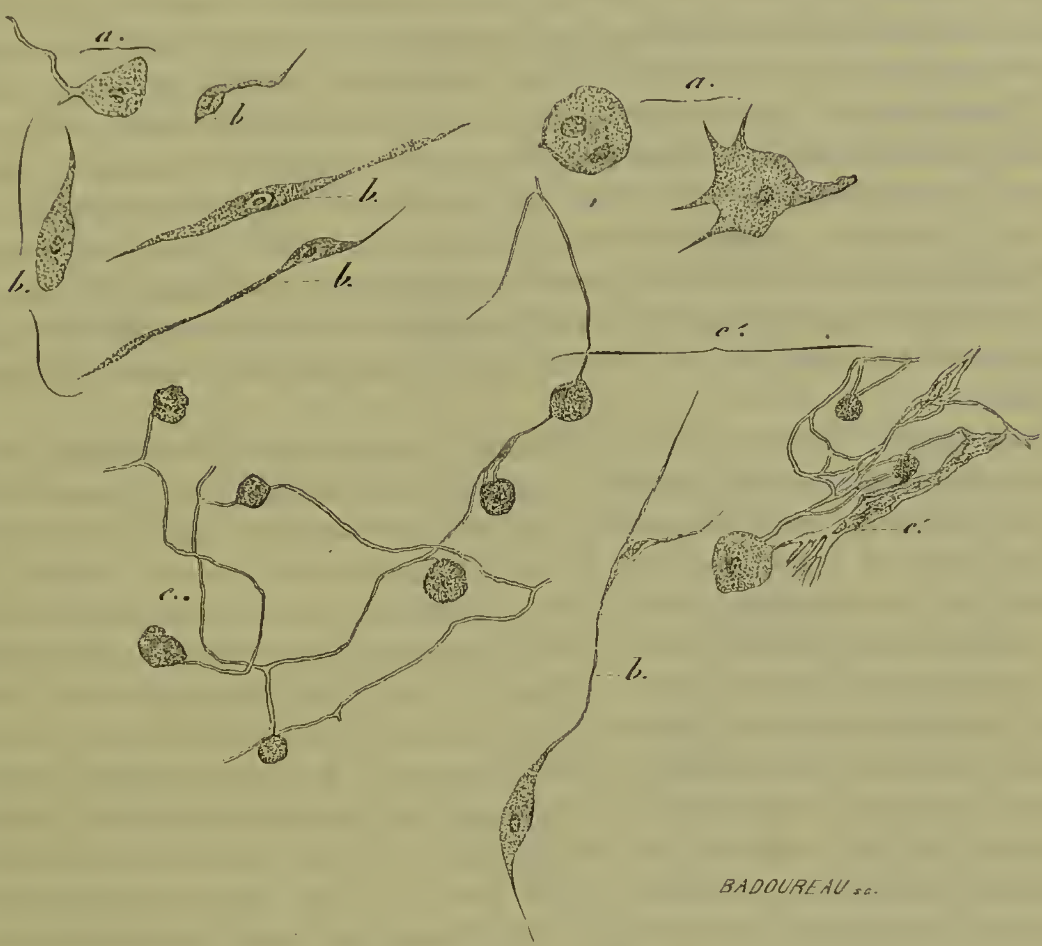
Der weitere Verlauf der durch das Eindringen eines Fremdkörpers gesetzten Verletzung kann ein zweifacher sein. In dem einen Falle concentrirt sich die Entzündung um den Fremdkörper, welcher nach und nach durch Entwicklung bindegewebiger Elemente eingekapselt wird, in einer zweiten Reihe von Fällen steigert sich der Entzündungsreiz in der Weise, dass es zur partiellen oder totalen Vereiterung des Glaskörpers mit theilweiser oder totaler Phthisis des Auges kommt. In dem ersten Falle hellt sich der Glaskörper sichtlich auf, die Trübungen concentriren sich um den Fremdkörper, den sie einhüllen, und senken sich meist in die abschüssigsten Theile des verflüssigten Glaskörpers herab. Ist der verwundende Körper von oben in das Auge eingedrungen, so kann man sich meist davon überzeugen, dass längs des Wundcanales sich ein dünner fadenförmiger Strang gebildet, welcher sich an die den Fremdkörper umhüllende silberweisse Bindegewebskapsel inserirt.

Führt die von dem Fremdkörper ausgehende Reizung zur Vereiterung, so nimmt die grauliche Trübung rasch an Ausdehnung zu, wird durch das Vorschreiten nach der hinteren Linsenkapsel der directen Untersuchung zugänglich und zeigt durch den gelblichen Reflex den ominösen Charakter des Leidens. Gleichzeitig entwickeln sich dann rasch die Zeichen der suppurativen Choroiditis.

Die anatomische Untersuchung des Glaskörpers nach Eindringen eines Fremdkörpers, welcher eine circumscripte Entzündung desselben zur Folge hat, lehrt, wie dies insbesondere aus den Experimenten von H. Pagenstecher hervorgeht, dass sich eine reichliche Ansammlung von Zellen aus den gereizten Partien des Glaskörpers gebildet, die, wie dies aus Fig. 45 zu ersehen ist, alle Uebergänge zu Bindegewebselementen zeigen, in welche schliesslich ein Theil des Glaskörpers umgewandelt wird (siehe Fig. 46). Zur Zeit, als man noch nicht die Diapedesis kannte und nach Eindringen des Fremdkörpers in dessen nächster Umgebung sehr reichliche lymphoide Zellen fand, ohne dass die Stromazellen der Choroidea um die Wunde sich in

irgend welcher Weise verändert zeigten, glaubt man zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass die Stromazellen des Glaskörpers zur Bildung der neugebildeten Elemente (Fig. 45) Veranlassung gegeben.

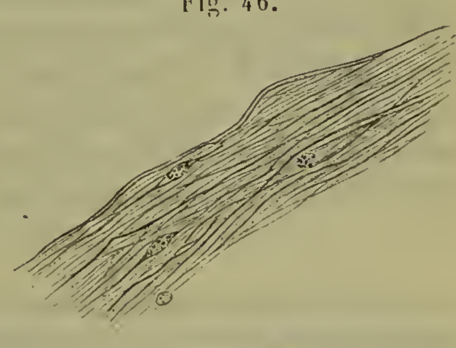
Fig. 45.



Zellen eines gereizten Glaskörpers, in welchem mehrere Fragmente von Schiefer eingedrungen waren: *a* grosse runde Zellen mit Kern; eine grosse sternförmige Zelle; *b* grosse spindelförmige Zellen mit Ausläufern; *c* anastomosirende Zellenausläufer, welche hier und da ein dichtes Maschennetz bilden *c′*. Zeichnung von Haase.

Die werthvollen Experimente von H. Pagenstecher hatten ihn schon zur Ueberzeugung gebracht, dass die verschiedenen Varietäten der Zellen eines gereizten Glaskörpers Uebergangsformen der lymphoiden Zellen seien. In ganz ähnlicher Weise hat Schwalbe später für den normalen Glaskörper die Ansicht ausgesprochen, dass die Varietäten von Zellen durch die Formveränderung der durch das Gewebe des Glaskörpers sich durchdrängenden runden Lymphzellen bedingt seien. Es sind diese lymphoiden, in den Glaskörper eingewanderten Zellen, welche zur Bindegewebsbildung (Fig. 46) durch ihre progressive Transformation in spindelförmige Zellen Veranlassung geben.

Fig. 46.



Zellgewebe, welches neu gebildete kleine runde und spindelförmige Zellen enthält. Dasselbe stammt aus einem von Haase enucleirten Auge.

Die Frage, ob schon im normalen Glaskörper die Randzellen als eingewandert und nicht als fixe Zellen zu betrachten sind, ist hier von keinerlei Belang. Wesentlich vereinfacht ist das Studium der Hyalitis dadurch, dass es sich bei dieser Entzündung ausschliesslich um die Transformation einer Art von Zellen handelt, die als in den gereizten Glaskörper eingewanderte anzusehen sind.

Wir finden bei den am Glaskörper angestellten Versuchen durch Einbringen fremder Körper ähnliche Erscheinungen, wie dies bei der traumatischen Keratitis der Fall ist, d. h. dass vollständig indifferent[1]) sich verhaltende Fremdkörper sehr lange im Glaskörper verweilen können, ohne Entzündung hervorzurufen. Trotzdem kann nicht geleugnet werden, dass die entzündlichen Trübungen sich nicht stets um den reizenden Fremdkörper concentriren, sondern, nachdem einmal der Reiz gesetzt ist, nach den verschiedensten Richtungen ausstrahlen können, es steht aber demungeachtet fest, dass die in den Glaskörper gelangte fremde Substanz einen gewissen Reiz auf dessen Gewebe ausüben muss, um die primär vom Glaskörper ausgehende Entzündung anzuregen.

Eine fernere Gelegenheit, die primäre Entzündung des Glaskörpers klinisch zu studiren, ist uns gegeben bei Vorfall desselben durch eine Corneal- oder Skleralwunde, zumal wenn sich längere Zeit hindurch nach der Verletzung keinerlei reactive Erscheinungen an den Wundrändern zeigen. Nach kurzer Zeit wird der durchsichtige Vorfall trübe und die mikroscopische Untersuchung zeigt, dass diese Trübung durch die Gegenwart sehr reichlicher lymphoider Zellen bedingt ist (Schweigger). Offenbar sind diese Zellen von den Wundrändern und anstossenden Choroidealpartien (ein Theil vielleicht auch von der Conjunctiva aus) in den Glaskörper eingewandert. In manchen Ausnahmsfällen hat man beobachtet, dass diese Vereiterung des Prolapsus nicht auf denselben beschränkt bleibt, sondern sich durch die Wunde auf den ganzen Glaskörper mit solcher Raschheit verbreitet, dass man es sich, ehe man die Diapedesis kannte, bei der relativen Integrität der Choroidea kaum zu erklären wusste, von woher der Eiter stammte und die Möglichkeit einer so rapiden Proliferation der Glaskörperzellen mit Recht anzweifelte.

Es sind diese Fälle, wo nach Verletzungen des Auges rasch Vereiterung des Glaskörpers eintritt, ehe es noch zur eigentlichen *Choroiditis suppurativa* gekommen, die, welche manche Autoren (v. Gräfe) dazu geführt haben, das so ähnliche Bild der suppurativen Hyalitis von dem der eitrigen Choroiditis zu trennen. In der That fällt hier der gelbliche Reflex der Pupille, welcher bis dicht hinter die Linse rückt, sehr auf, wenn weder Conjunctival-Reizung, noch Erweiterung der Ciliargefässe, ebenso wenig wie entzündliche Erscheinungen von Seiten der Iris darauf hinweisen, dass der Uvealtractus an der Vereiterung des Glaskörpers activ sich betheiligt hat. Sehr rasch wird übrigens das Bild dieser *Hyalitis suppurativa* durch das Auftreten der der Irido-Choroiditis zu-

---

1) Es ist noch nicht nachgewiesen, welche Körper vorzüglich reizend auf die Glaskörpersubstanz einwirken und geht es aus H. Pagenstecher's Untersuchungen hervor, dass stark reizende Substanzen sich zuweilen ganz indifferent verhalten. Ich habe durch Einspritzen von Zuckerlösungen in den Glaskörper, die ich in der Absicht angestellt, künstlichen Staar hervorzurufen, öfters eitrige Hyalitis bekommen.

kommenden Erscheinungen verwischt, wie starker Chemosis, Lidschwellung, leichter Protrusion des Auges, Hypopyon u. s. w.

Ich habe Gelegenheit gehabt, dieses Uebergreifen der Hyalitis auf den Uvealtractus an Augen zu beobachten, bei welchen durch Stichwunden nur eine partielle suppurative Hyalitis hervorgerufen worden war. Hier hat man Gelegenheit sich zu überzeugen, dass ein Glaskörperabscess sich ausbilden kann, ohne dass die Stichwunde irgend welche merkliche Entzündungserscheinungen zeigt. Längere Zeit hindurch bleibt der Eiterheerd ohne auffallende Veränderungen bestehen, erst wenn es zur Resorption kommt, durch welche man oft den Augenhintergrund trotz membranöser Glaskörpertrübungen leicht exploriren kann, stellen sich die Reizerscheinungen von Seiten des Uvealtractus mit Pupillarabschluss und Kataraktbildung ein.

Wir erklären uns dieses protrahirte Uebergreifen der Entzündung von dem Glaskörper auf den Uvealtractus durch die Transformation, welche der Glaskörperabscess eingeht. Es bildet sich um den Eiterheerd Bindegewebe, welches den Abscess einkapselt. Die Retraction dieses Gewebes, das sich strangförmig nach der Wunde der Umhüllungsmembranen des Auges hinzieht, giebt, wenn der Abscess sich resorbirt (seine Wände einfallen), zu einer bedeutenden Zerrung Veranlassung, welche das Auftreten von Irido-Choroiditis zur Folge hat.

Einen ganz ähnlichen Vorgang können wir beobachten nach Glaskörpervorfällen durch eine Hornhautwunde; hier vereitert die prolabirte Partie, während die im Auge selbst befindliche, den Wundrändern zunächst liegende Partie eine bindegewebige Degeneration eingeht und einen Strang bildet, welcher an den benachbarten Gebilden adhärirt und durch seine progressive Retraction gleichfalls zu cyclitischen Erscheinungen Veranlassung geben kann.

Abgesehen von diesen zwei Arten von primärer Hyalitis[1]), die stets traumatischen Ursprungs sind, kennen wir klinisch keine Entzündungsformen des Glaskörpers, welche wir nicht als von dem Uvealtractus übertragen, d. h. als secundäre Hyalitis ansehen müssten. Am raschesten erfolgt diese Uebertragung bei der purulenten Choroiditis, die zur Imbibition des Glaskörpers mit Eiter, zur Vereiterung desselben mit *Phthisis bulbi* führt.

Mehr chronischen Formen der Hyalitis begegnen wir vorzugsweise bei Erkrankungen des Ciliarkörpers. Bekanntlich sind es die an diesen Theil des Uvealtractus anstossenden Partien des Glaskörpers, welche im normalen Zustande am meisten Zellen aufweisen und die unter dem Einflusse entzündlicher Zustände der Sitz reichlicher Zelleneinwanderungen werden. Diese chronischen Formen der Hyalitis geben dann Veranlassung zur Ausbildung von flockigen und membranösen Trübungen, zu Beschlägen auf die *Fossa hyaloidea* und auf die vordern Theile der Ciliarregion und schliesslich zur Bildung bindegewebiger Massen, die durch ihre Retraction die Abplattung des vorderen Augenabschnittes (partielle Phthisis) zur Folge haben.

1) HUTCHINSON (Med. Times and Gaz. 1872. No. 45) hat auf eine primäre Vereiterung des Glaskörpers aufmerksam gemacht, die in Augen auftritt, deren Cornea durch Ulceration längst zu Grunde gegangen ist. Diese Eiterung soll spontan mit bedeutendem Oedem und Schwellung der umgebenden Weichtheile auftreten und die eitrig infiltrirte Retina sich meist abgelöst zeigen. Die Choroidea soll hierbei ein normales Verhalten zeigen.

Eine andere Region des Glaskörpers, in welcher sich vorzugsweise häufig entzündliche Producte localisiren, ist die Nachbarschaft des Choroidealansatzes um den Sehnerven. Mechanische Reize (Zerrung), welche hier auf die Choroidea ausgeübt werden, irradiiren leicht auf den Glaskörper, welcher in den dem Sehnerveneintritte zunächst liegenden Theilen der Sitz molecularer oder fibrillärer Trübungen wird, die meist der Hyaloidea anhaften und leicht mit dem Augenspiegel verkannt werden, indem man sie in die Retina selbst verlegt.

Bei weitem weniger zu circumscripten chronischen Entzündungsprocessen sind die centralen und hinteren Portionen des Glaskörpers disponirt, welche mehr der einfachen Verflüssigung zugänglich sind. Als Ausnahmsfall muss auch die von Pflüger[1]) beschriebene Form von Hyalitis angesehen werden, bei welcher es zu einer über die äusseren Partien des Glaskörpers verbreiteten Entzündung gekommen ist, die zu einer Schwartenbildung auf der Hyaloidea mit Verflüssigung der centralen Partien des Glaskörpers geführt hat.

Wir müssen, was die Behandlungsweise der Glaskörperentzündung betrifft, auf die verschiedenen Erkrankungen des Uvealtractus verweisen, von welchen sie sich in praktischer Beziehung nicht trennen lässt.

2. Trübungen des Glaskörpers (Mouches volantes, Myodesopsie).

§ 79. Ist es schon äusserst schwierig, bei acut auftretenden Leiden des Glaskörpers die idiopathischen Formen von den symptomatisch mit andern Erkrankungen der Umhüllungsmembranen auftretenden zu unterscheiden, so ist dies so zu sagen fast unmöglich bei chronisch sich entwickelnden Ernährungsstörungen dieses Gebildes. Man hat sich daher auch gewöhnt, alle Trübungen des Glaskörpers, bei welchen nicht eine directe Einwanderung (Entozoen, Fremdkörper) nachgewiesen werden kann, auf Leiden desjenigen Theiles des Auges zurückzuführen, von welchem das *Corpus vitreum* sein Ernährungsmaterial bezieht, d. h. auf solche des Uvealtractus.

In der That ist es in einer grossen Anzahl von Fällen möglich, sich bei Gegenwart der mannichfaltigsten Trübungen des Glaskörpers von der gleichzeitigen Erkrankung des hinteren Abschnittes des Uvealtractus zu überzeugen und sich genaue Rechenschaft davon abzulegen, dass das Auftreten und Verschwinden der Trübungen in innigstem Causalnexus mit der Zu- oder Abnahme des Choroidealleidens steht. Ferner ist es durchaus logisch, bei Trübungen des vorderen Abschnittes des Glaskörpers deren Entstehung mit Leiden der vorderen Hälfte des Uvealtractus in Zusammenhang zu bringen, welche sich, da der vordere Abschnitt der Choroidea der directen Exploration nicht zugängig ist, unserer Beobachtung entziehen. Dieser Schluss ist um so mehr berechtigt, als wir bei Krankheiten des freiliegenden vordersten Theiles des Uvealtractus, der Iris, die nach hinten übergreifen, das Auftreten ganz analoger Trübungen gewissermassen vorhersagen können.

1) Beiträge zur Ophthalmotonometrie. p. 41 und Nagel's Jahresbericht. II. p. 369.

Man hat sich somit daran gewöhnt, Glaskörpertrübung und Choroidealleiden als im innigsten Zusammenhang stehende Begriffe zu betrachten und zur Unterstützung dieser Anschauung haben im Wesentlichen noch die anatomisch und pathologisch-anatomischen Studien des *Corpus vitreum* beigetragen, die alle activen Vorgänge in diesem Gebilde auf Immigration oder die Transformation immigrirter Elemente zurückgeführt haben, während dem Stroma des Glaskörpers nur die passive Eigenschaft zuerkannt wird, der Invasion Platz zu machen, d. h. zu verschwinden.

Wie begründet wohl auch der Connexus zwischen Glaskörpertrübungen und Nutritionsstörungen des Uvealtractus einerseits ist, so wäre es doch unrichtig, es als ein Gesetz aufstellen zu wollen, dass die Trübungen stets im Zusammenhang mit Choroidealkrankheiten zu bringen sind, und dass die Retina zu deren Entstehung sich vollständig indifferent verhält. Für mich steht es ganz ausser Zweifel, dass viele Trübungen, welche durch Blutungen in den Glaskörper zu Stande gekommen sind, von den grossen Gefässstämmen der Retina und des Sehnerveneintrittes stammen. Ferner ist nicht abzuleugnen, dass bei krankhaften Vorgängen, die sich in den innersten Schichten der Retina localisiren und sich insbesondere um die Gefässstämme concentriren (Sklerosirung, Perivasculitis), Trübungen in dem Glaskörper herbeigeführt werden können, an deren Bildung der Uvealtractus durchaus keinen Antheil nimmt. Ich erinnere hier nur an die in nächster Nähe der Papille sich entwickelnden faserigen Trübungen bei *Retinitis pigmentosa*. Daher ist man auch nicht berechtigt, bei brüskem Auftreten von Trübungen im *Corpus vitreum* aus deren Gegenwart mit voller Sicherheit auf ein Leiden der Choroidea zu schliessen und darauf hin die Idee von einer Retinalerkrankung als unzulässig aufzugeben.

Was die Natur der einzelnen im Glaskörper vorkommenden Trübungen in pathologisch-anatomischer Beziehung betrifft, so können wir nur zwei Arten der Trübungen annehmen; indifferent ist es hierbei, ob solche als idiopathisches Leiden oder consecutive Erscheinungen der Erkrankungen der Umhüllungsmembranen aufzufassen sind.

Diese sind: a) Trübungen, welche durch Immigration mit nachfolgender Transformation zelliger Elemente in den Glaskörper entstanden sind, und b) Trübungen, welche als Zerfallsproducte der normalen Elemente des Glaskörpers aufzufassen sind. In diese Kategorie sind die als Gerinnungsproducte beschriebenen Trübungen Pagenstecher's einzureihen.

Das Auftreten von Trübungen im Glaskörper durch Immigration kann, wie das Schwalbe[1]) experimentell nachgewiesen, selbst an aus dem Auge entfernten Theilen des Glaskörpers, die in den Rückenlymphsack des Frosches gebracht, demonstrirt werden; ferner kann man durch Einführen von Pigmentstoffen in die Circulation sich nach traumatischer Reizung des Glaskörpers überzeugen, dass die Pigmentmolecüle mit den weissen Blutkörperchen in das gereizte Stroma überwandern. Das fast unmittelbar beobachtete Auftreten von Trübungen durch Immigration sehen wir aber klinisch in zwei Fällen, nämlich bei der Eiterinfiltration des Glaskörpers und bei Blutungen in den Glaskörper.

---

1) Siehe dieses Handbuch Bd. I. Cap. IV. § 35.

Bei dieser brüsken Invasion werden meist Pigmentpartikel von der Retinalepithelschicht mit in das zellartige Gefüge des Glaskörpers hineingerissen.

Aber auch die mehr chronisch sich entwickelnden Trübungen müssen wir stets, wenn dieselben ein zelliges Gefüge zeigen, nach den im § 78 entwickelten Grundsätzen, als durch Einwanderung zu Stande gekommen, betrachten. Die Immigration ist hier der Ausgangspunkt selbst der am vollständigst organisirten Gebilde, die man im Glaskörper antrifft, wie Bindegewebs- und selbst Knochenmassen.

Als durch Zerfall des Stromas entstandene Trübungen müssen wir die unmittelbar nach Reizung des Glaskörpers auftretenden betrachten, die ausschliesslich aus amorphen, staubartigen Molecülen zusammengesetzt sind. Eine Zone derartiger Trübungen findet man zuweilen um einen Fremdkörper (Luftblase) kurz nach dessen Penetration oder nach Eindringen einer reizenden Lösung in den Glaskörperraum und wird dann dieser Vorgang der Trübung von Manchen als Coagulationsprocess aufgefasst.

Bei chronisch sich entwickelnden Trübungen kann der nicht zellig organisirte Theil derselben mit gleichem Rechte auf Zerfall der immigrirten Gebilde, wie auf den der Stromaelemente zurückgeführt werden. Ferner ist zu bemerken, dass wir aus dem ophthalmoscopischen und directen (entoptischen) Studium der einzelnen Trübungen durchaus keinen Schluss auf den Ursprung, noch mit Sicherheit auf deren histologische Zusammensetzung machen können. Die staubförmige Trübung, die als Hof einen frisch eingedrungenen Metallsplitter umgiebt, kann in einem Falle sich aus amorphen Elementen zusammengesetzt zeigen, während eine ganz gleich aussehende Trübung als Vorläufer einer Abscedirung des Glaskörpers sich ausschliesslich aus farblosen Blutkörperchen zusammengesetzt zeigt.

Als aus dem Zerfalle der eingewanderten Elemente des Glaskörpers hervorgegangen müssen wir auch noch die Bildung von den im *Corpus vitreum* beobachteten Krystallen ansehen. Unzweifelhaft sind die Hämatinkrystalle ein Residuum alter Blutungen und findet man sie meist in pigmentirten fibrinösen Massen, die den Glaskörper durchsetzen. Die Cholestearin- und Tyrosinkrystalle sind gleichfalls als ein Zerfallsproduct aufzufassen und haben wir noch später Gelegenheit, auf deren Entstehung zurückzukommen (s. Synchisis).

§ 80. In klinischer Beziehung und mit Hülfe der Augenspiegeluntersuchung können wir drei Hauptarten von Glaskörpertrübungen unterscheiden, dies sind: 1. der Glaskörperstaub; 2. die Flocken und Fäden des *Corpus vitreum* und 3. die Glaskörpermembranen.

1. Der Glaskörperstaub hat schon theilweise seine Beschreibung bei der Erkrankung gefunden, bei welcher man am häufigsten Gelegenheit hat, denselben zu beobachten (siehe § 56. *Chorio-Retinitis spec.*). Der ganze Glaskörper kann in einzelnen Fällen sich von dieser staubförmigen Trübung durchsetzt zeigen, so dass man leicht, wenn nicht die Exploration der durchsichtigen Medien die Untersuchung begonnen hat, die Verwechslung begehen kann, die ziemlich gleichförmige Trübung in die Retina zu localisiren. Vor diesem Irrthume wird man aber bewahrt, wenn durch Verschiebung (Senken) der einzelnen getrübten Massen des Glaskörpers, wie das nach Bewegungen des Auges

erfolgt, sich ein Theil des Augenspiegelbildes plötzlich aufhellt. Meist durchsetzt übrigens der Glaskörperstaub nicht den ganzen hinteren Augenraum, sondern nimmt vorwiegend die dem *Corpus ciliare* oder die dem hinteren Pole und dem Sehnerven benachbarten Schichten des *Corpus vitreum* ein. Zuweilen kann man auch Fälle antreffen, wo eine circumscripte centrale Partie von dem Staube erfüllt ist, ohne dass dieselbe sich mit scharfen Grenzen von den durchsichtigen Theilen differencirt. Hier erhält man dann den Eindruck, als ob ein leichter Schatten über dem Augenspiegelbilde schwebe, der sich bei den Bewegungen des Auges sichtlich verschiebt.

In seltenen Fällen findet man den Glaskörperstaub in sehr dünnen Schichten, die den Glaskörper vertical durchsetzen, angesammelt und bei Bewegungen des Auges durch eine leicht schwankende Ortsveränderung den Eindruck machen, als ob es sich um eine sehr dünne flottirende Membran handle.

Das genaue Erkennen dieser feinen Trübungen erfordert zwei wesentliche Bedingungen, eine günstige Beleuchtung und eine hinreichende Vergrösserung. Will man den Glaskörper mit sehr starker Beleuchtung (Hohlspiegel mit kurzer Brennweite) untersuchen, so übersieht man leicht diesen feinen Staub in dem blendend erleuchteten Gesichtsfelde. Es ist somit sehr vortheilhaft, sich einer schwachen Beleuchtung, wie diese der Plattenspiegel (Helmholtz-Jäger) oder ein Planspiegel (Coccius) giebt, zu bedienen und sich durch Erweiterung der Pupille ein ausgiebigeres Gesichtsfeld zu verschaffen, in welchem man den gelbröthlichen Reflex der Sehnervenscheibe vorzugsweise zur Untersuchung der einzelnen Schichten des Glaskörpers benutzt. Ferner ist es zweckmässig, diesen Staub mit einer stärkeren Vergrösserung, als solche das normale Auge des Untersuchers giebt, zu untersuchen und sich, wenn man nicht kurzsichtig ist, durch ein Convexglas kurzsichtig zu machen.

Die so vortheilhafte Untersuchung des Glaskörpers im umgekehrten Bilde, bei welchem man successive die einzelnen Schichten des *Corpus vitreum* explorirt, indem man das Convexglas (18 oder 20 D.) progressiv vom Auge entfernt, bis man das umgekehrte Bild der Iris erhält (Knapp), zeigt sich wenig vortheilhaft, wenn es sich um sehr feine Trübungen handelt, da die so erzielte Vergrösserung des Staubes eine zu geringe ist. Will man nun diesem Uebelstande abhelfen, sich schwächerer Oculare bedienen (+ 10 oder 9 D.), so wird selbst bei der sichersten Hand das Fortbewegen des Convexglases vom zu untersuchenden Auge, an dessen Umgebung sie keinen Stützpunkt mehr findet, eine sehr ermüdende und unzuverlässige Manipulation. Die Untersuchung im aufrechten Bilde mit einem myopischen oder artificiell myopischen Auge bleibt somit bei sehr feinen Trübungen die ausschliessliche Untersuchungsmethode, es sei denn, dass der Staub der Hinterfläche der Linse nahe genug zu liegen käme, um der schiefen Beleuchtung zugängig zu werden.

Eine Eigenthümlichkeit dieser staubförmigen Trübungen des Glaskörpers ist die grosse Leichtigkeit, mit welcher sie verschwinden und wieder auftreten. Diese Mobilität spricht sehr zu Gunsten der Ansicht, dass es sich hier einfach um einen Immigrationsprocess handelt, der aber einmal angeregt, trotz des zeitweisen brüsken Sistirens, sich sehr in die Länge zu ziehen pflegt.

Bekanntlich kann sich dieser Glaskörperstaub während einiger Jahre hindurch mit Schwankungen in Zu- und Abnahme persistirend zeigen, und trotzdem die raschen Ortsveränderungen, welche diese feinen Trübungen zeigen, auf einen bedeutenden Grad von Verflüssigung des *Corpus vitreum* schliessen lassen, kann derselbe seine volle Durchsichtigkeit wieder in so ausgesprochener Weise erlangen, dass man mit auffallender Deutlichkeit die feinsten Veränderungen in der Epithelialschicht der Retina unterscheiden kann. In einer grossen Anzahl der Fälle ballt sich übrigens der Glaskörperstaub zu einigen runden oder mit fadenförmigen Fortsätzen versehenen Klumpen zusammen, zwischen welchen anfangs noch ein Theil des Staubes, wie auf durchsichtigen Membranen, aufzuliegen scheint, während in weiter Ausdehnung die peripheren Schichten (besonders die oberen) ihre volle Durchsichtigkeit erlangt haben.

Von manchen Autoren wird des Glaskörperstaubes auch beim entzündlichen Glaucom Erwähnung gethan, doch habe ich mich persönlich mit Sicherheit davon überzeugen können, dass die feine diffuse staubartige Trübung nicht auf Rechnung des Glaskörpers, oder des Kammerwassers, sondern der Cornea zu bringen ist (Schnabel). Eines scheint mir erwiesen, dass man das Verschieben (Zusammenballen) des Staubes, welches so charakteristisch bei *Chorio-Retinitis specifica* ist, nie bei Glaucom beobachtet.

2. Die Trübungen, welche man bei weitem am häufigsten im *Corpus vitreum* antrifft, zeigen sich als verschieden ausgedehnte Fäden oder Flocken, die durch den Grad ihrer Verschiebbarkeit während der Augenbewegungen uns über mehr oder weniger ausgesprochene Verflüssigung, Schwund oder Ablösung des Glaskörpers Auskunft ertheilen. Es sind vorzugsweise die vordersten, dem Ciliarkörper benachbarten Schichten, welche den Sitz dieser Trübungen bilden; ferner begegnet man denselben, doch weniger häufig, in dem hintersten Abschnitte des Glaskörperraums. Während nun die massenhafte Ansammlung von gröberen Trübungen, wenn solche im vorderen Abschnitte ihren Sitz haben, eine Trübung im Sehen hervorrufen, können vereinzelte, auf die Retina ihren Schatten werfende Trübungen, die sich im hinteren Augenabschnitte befinden, dem Kranken zur Wahrnehmung kommen. Die fadenförmigen Trübungen werden dann, besonders wenn sie durch ihr rasches Auftreten die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, als ein Haar oder eine Raupe beschrieben, welche der Patient anfangs vergeblich bemüht war, vor seinem Auge zu erhaschen. Die mit fadenförmigen Fortsätzen versehenen Trübungen beschreibt dagegen der Kranke meist als eine Spinne, die sich vor seinem Auge bewege und deren Verschiebbarkeit ihm auffalle.

Während, wie wir schon angeführt haben, sich gröbere Trübungen durch Agglomeration der feinen Trübungen und Organisation der zelligen Gebilde entwickeln können und somit vorzugsweise in Augen angetroffen werden, bei welchen durch langwierige Choroidealerkrankungen die Ernährung des Glaskörpers gelitten hat, können wir dagegen auch in anscheinend vollständig gesunden Augen plötzlich eine oder mehrere voluminöse Trübungen auftreten sehen, die wir dann mit Recht auf einen frischen Bluterguss in den Glaskörperraum zurückführen. Auch hier sehen wir, dass es vorzugsweise die vorderen und hinteren Schichten des Glaskörpers sind, welche den Sitz dieser Blutungen bilden, und kann man sich, wenn solche der Linsenhinterfläche nahe

kommen, durch die schiefe Beleuchtung leicht von der rothen Farbe der Trübung überzeugen. Dies ist ebenfalls möglich bei der Untersuchung im umgekehrten Bilde, falls die Blutung eine bedeutende war und von dem Blutflocken direct Licht zurückgeworfen, derselbe nicht einfach durchleuchtet wird.

Im Gegensatze zu einer mehr auf theoretische Gründe sich basirenden Ansicht, die ich früher ausgesprochen[1]), habe ich die Ueberzeugung erlangt, dass die im hinteren Abschnitte auftretenden Blutungen vorzugsweise von den Netzhautgefässen stammen, wogegen die Ergüsse in die vordersten Schichten des *Corpus vitreum* wahrscheinlich aus den Gefässen des Ciliarkörpers herrühren. Ich habe mich in einigen Fällen davon überzeugen können, dass eine Blutung, die später den Glaskörper in eine Blutmasse umgewandelt, wobei das Blut bis hinter die Linse vorgedrungen, von der Sehnervenpapille ausgegangen war.

Im verflossenen Winter wurde ich von Dr. Beylard gebeten, eine seiner Patientinnen zu untersuchen, eine Dame von 42 Jahren, welche über eine plötzlich aufgetretene Trübnng des linken Auges klagte. Patientin erzählte mir, dass am verflossenen Abend, als sie vom Mittagstisch aufstand, plötzlich ein Nebel an ihrem linken Auge aufgetreten sei, der sich gerade vor dem fixirten Gegenstande hinlagere, und sich nur wenig seit seinem ersten Auftreten vergrössert habe. Die ophthalmoscopische Untersuchung zeigt nach aussen von der Papille und gegen die Macula zu eine bedeutende Netzhautblutung, welche sichtlich von einem der Venenstämme ausgegangen, an welchem eine schwärzliche flockige Trübung anhaftete, die in den Glaskörper hineinragte. Genauere Details über den Netzhautriss konnten nicht eruirt werden. Der Augenhintergrund wurde, sowie der Glaskörperraum auf das Genaueste untersucht und wurden keinerlei krankhafte Veränderungen aufgefunden. Als ich zwei Tage später Patientin von neuem untersuchte, fand ich die hintersten Schichten des Glaskörpers in einer für die Detailuntersuchung der Retina sehr störenden Weise getrübt, das Blut war weit über den Bereich der Macula hinausgedrungen, ohne jedoch eine sichtliche Erhebung der Netzhaut zu bilden. Sehr bald wurde jeder Einblick in den hinteren Abschnitt des Bulbus durch die zunehmende Blutung unmöglich gemacht und füllte sich der Glaskörper in der Weise an, dass man bei schiefer Beleuchtung die Anwesenheit des Blutes constatiren konnte. Lichtschein und Gesichtsfeld blieben wohl erhalten, doch änderte sich während mehrerer Monate der Zustand in keinerlei Weise und entzog sich Patientin, die nach ihrer Heimath (Amerika) zurückkehrte, meiner Beobachtung. Patientin hatte im vorhergehenden Sommer am acuten Rheumatismus mit Herzerscheinungen gelitten.

Nicht selten ist es möglich, den directen Zusammenhang der Blutung mit der zerrissenen Netzhaut nachzuweisen (Esmarch) und sich besonders bei ganz frischen Fällen, wo der Glaskörper seine Durchsichtigkeit beibehalten hat, zu überzeugen, dass keinerlei wesentliche Blutung in die Retina selbst oder unter dieselbe in das Choroidealgewebe erfolgt ist. Besonders bei Blutungen aus den hinteren Netzhautgefässen geben die Kranken oft mit grosser Genauigkeit den Moment an, wo nach einer Anstrengung (Bücken) nach dem längeren Aufenthalte in einem erhitzten Raume eine flockige (wolkige) Trübung von röthlicher, grünlicher oder dunkelschwarzer Farbe plötzlich vor einem ihrer Augen erschienen ist. Meist sind dies Patienten, welche die 40er Jahre überschritten haben und bei welchen durch eine sorgfältige Untersuchung des Allgemeinzustandes krankhafte Veränderungen an den Gefässen oder dem Herzen nachgewiesen werden können.

---

1) Siehe mein Handbuch T. II. p. 279.

Treffen wir bei jugendlichen Individuen auch solche durch Blutung plötzlich entstandene Trübungen, so kann man sich meist überzeugen, dass eine directe Zerrung der Gefässe, insbesondere die Dehnungsatrophie, wie sie bei progressivem Staphylome oder *Choroiditis disseminata* auftritt, den Anlass zur Blutung gegeben hat und zeigt meist in diesen Fällen die grosse Beweglichkeit und Verschiebbarkeit des neuentstandenen Flockens, dass das Gewebe, in welches der Erguss stattgehabt hat, schon vorher bedeutend in seiner Ernährung gelitten, oder selbst vollständig geschwunden, sich von den Augenmembranen abgelöst hatte.

Kleinere Blutflocken können sich in so vollkommener Weise auflösen, dass keine Spur mehr nach mehrmonatlichem Bestehen derselben aufzufinden ist. In welcher Weise dieser Schwund Statt hat, ist beim Menschen nicht nachgewiesen und können die Experimente an Thieren, wie sie H. Pagenstecher (l. c.) vorgenommen, wohl nicht direct auf den Menschen übertragen werden. Es steht fest, dass selbst kleine Ergüsse eine sehr bedeutende Zeit in Anspruch nehmen, bis sie zur vollständigen Aufsaugung kommen und dass bei Umwandlungen des ganzen Glaskörpers in ein Blutcoagulum meist Jahre vergehen, bis es zur vollständigen Aufhellung kommt, so dass man bei der entschuldbaren Ungeduld der Kranken nur höchst selten Gelegenheit hat, den schleppenden Krankheitsverlauf vom Beginne bis zum Ende zu verfolgen.

Es ist hier nöthig, auf einen Irrthum aufmerksam zu machen, den man während dieses Verlaufes begehen kann. Erleuchtet man nämlich mit dem Augenspiegel die in der Nähe des hinteren Linsenpoles gelegenen Blutmassen, so erhält man oft einen sehr deutlichen rothen Reflex, der bei unaufmerksamer Untersuchung leicht für die partielle Erleuchtung des Augengrundes aufgefasst werden kann, so dass man sich dann leicht täuscht, dass die Aufsaugung des Blutes schon bei weitem rascher vorgeschritten sei, als sie es in Wirklichkeit ist. Die Functionsprüfung schützt zwar dann meist noch vor solcher Verwechslung, indem der Kranke nur Lichtschein wahrzunehmen angiebt, während, wenn schon ein Theil des Augengrundes hätte erleuchtet werden können, die Kranken bei Abwesenheit sonstiger Complicationen meist schon Finger in nächster Nähe des Auges zählen.

Eine ähnliche, sehr ausgedehnte Trübung des Glaskörpers, welche wohl auch mit Blutergüssen in den Glaskörperraum im Zusammenhange stehen könnte, ist die, bei welcher der ganze Glaskörper in eine trübe, schleimartige Masse umgewandelt zu sein scheint. In sehr grosser Anzahl finden sich hier langgedehnte streifige Flocken, die durch einzelne Ausläufer vereinigt, häufig grosse netzförmige Trübungen bilden, die bei raschen Bewegungen des Auges sich nur schwerfällig aus den abschüssigen Theilen des Augengrundes erheben. Die Trübung ist eine so ausgebreitete, dass man bei unerweiterter Pupille kaum den Augengrund etwas zu erleuchten im Stande ist. Bei erweiterter Pupille überzeugt man sich, dass zwar die unteren Partien des Glaskörpers vorwiegend der Sitz von streifigen und flockigen Trübungen sind, dass aber auch bei ganz ruhigem Verhalten des Auges durch den ganzen Glaskörper ähnliche Trübungen verbreitet sind, die in den obersten Abschnitten des *Corpus vitreum* sich in der Weise unverschiebbar zeigen, dass sie an den Umhüllungsmembranen anzuhaften scheinen.

Gelingt es, in diesen Fällen den Augengrund genügend zu erleuchten, so kann man sich überzeugen, dass keine merklichen Veränderungen der Choroidea und Retina zu entdecken sind und dass das sehr herabgesetzte Sehvermögen bei Integrität des Gesichtsfeldes ausschliesslich auf Rechnung der mangelnden Durchsichtigkeit des Glaskörpers zu bringen ist. Dieser Zustand, welcher den Eindruck macht, als ob es sich um ein idiopathisches Leiden des Glaskörpers handle, zieht sich oft Monate und Jahre lang hinaus mit bedeutenden Remissionen und Acerbationen.

Es sind mir Kranke zur Beobachtung gekommen, bei welchen sich periodisch (vorzugsweise im Sommer) der Glaskörper aufzuhellen pflegte, während wiederum allmälig ohne nachweisbare Ursache die Trübungen zunahmen. Auch bei diesen Patienten ist der so schleppende und die Geduld auf die Probe stellende Verlauf die Ursache, weshalb man selten Gelegenheit hat, den Ausgang des Leidens zu beobachten.

Nur bei jugendlichen Individuen habe ich eine vollständige Aufhellung des Glaskörpers, welche einen so ausgesprochenen »état jumenteux« (Desmarres) gezeigt, constatiren können. Uebrigens hat auch hier das Auftreten spärlicher, feiner hinterer Synechien, die sich während dieser Aufsaugungsperiode gebildet, den Beweis geliefert, dass der Uvealtractus besonders in seinem vorderen Abschnitte entzündlich gereizt war. Bei älteren Patienten, die die 50er Jahre überschritten, habe ich nie eine vollständige *Restitutio in integrum* beobachtet, hingegen öfters Gelegenheit gehabt, Netzhautablösung, langsame Entwicklung totaler hinterer Synechie und partielle Phthisis zu beobachten.

Das Hinzutreten von gefahrbringenden Complicationen, insbesondere der Netzhautablösung, wird zwar durch die momentane Herabsetzung oder vollständige Aufhebung des Sehvermögens wahrscheinlich gemacht (ebenso wie durch die plötzliche Veränderung der Spannung der Bulbuskapsel), jedoch würde man sich sehr irren, mit Sicherheit den Schluss auf definitive Erblindung in Folge von Netzhautablösung ziehen zu können, wenn bei bedeutender Trübung des Glaskörpers, die jeden Einblick in das Auge verhindert, plötzlich jede Lichtempfindung aufgehoben wird. Es kann durch dichte Blutcoagula, die sich über die ganze Retina ausbreiten, nach reichlichem Bluterguss in den Glaskörper oder h i n t e r denselben (nach vorhergegangener Ablösung) jeder Lichtschein geschwunden sein, ohne dass man auf eine definitive Zerstörung der Netzhautfunction schliessen müsste.

Selbst den beschäftigtsten Augenärzten kommen zwar selten derartige Fälle vor und insbesondere bietet sich wohl nur ganz ausnahmsweise die Gelegenheit dar, solche bis zur vollständigen Aufhellung verfolgen zu können. Im Frühjahre 1873 wurde mir ein 18jähriger Mann zugeführt, welcher vor 8 Monaten von einer serösen Irido-Choroiditis des rechten Auges befallen worden war, die rasch eine vollständige Erblindung des befallenen Organes mit leichter Volumsverminderung desselben hervorgerufen hatte. Ungeachtet einer energischen Behandlung gegen die Irido-Choroiditis, welche zwei Monate nach völliger Erblindung des rechten Auges links ausgebrochen war, trat im Monat Mai eine vollständige Erblindung ein, so dass der behandelnde Arzt bei Abwesenheit von Schmerzen und bedeutenden Reizerscheinungen des letzterkrankten Auges den Verwandten den Vorschlag gemacht, jede Behandlung als nutzlos aufzugeben. Ehe der junge Mann in seine Heimath zurückgebracht werden sollte,

wurde er mir vorgestellt, um meine Ansicht über die Erfolglosigkeit jedes weiteren Heilversuches abzugeben. Das rechte Auge zeigte vorgewölbte Iris, welche schon stark atrophisch und mit der getrübten Linsenkapsel durch Pupillenabschluss verwachsen war. Bulbus leicht atrophisch und sehr weich. Links geringe pericorneale Injection, stark durch Atropin erweiterte Pupille, Iris leicht durch feine Synechien nach unten an die Linsenkapsel angeheftet, staubförmiger Beschlag auf der Descemet'schen Membran. Aus dem trüben Augenhintergrunde wurde kein zurückgeworfenes Licht erhalten und die schiefe Beleuchtung zeigte, dass der Glaskörper mit grauen flockigen Massen bis hinter die Linsenkapsel angefüllt war. Seit acht Tagen war jede Lichtempfindung plötzlich auf diesem Auge erloschen, so dass Patient selbst eine starke Gaslampe dicht vor dem Gesichte nicht wahrnehmen konnte und angab, selbst dem Sonnenschein ausgesetzt sich in völligem Dunkel zu befinden. Da Patient sonst keinerlei krankhafte Erscheinungen darbot und sehr kräftig und gesund schien, so schlug ich den Brüdern des Patienten, zwei jungen Officieren vor, nicht jede Hoffnung aufzugeben, sondern eine energische Behandlung einzuleiten. Es wurde das ersterkrankte, leicht phthisische rechte Auge enucleirt, eine Schwitzcur mit Mercurialbehandlung eingeleitet und während 12 Wochen wöchentlich eine Heurteloup'sche Blutentziehung vorgenommen. Eine mehrmonatliche Schwitzcur und Jodbehandlung folgte hierauf. Nach 6 Monaten war das Sehvermögen $^1/_5$, Snellen No. 3 wurde geläufig gelesen und der Glaskörper hatte sich nach weiteren 3 Monaten vollständig aufgehellt, so dass man mit grosser Genauigkeit den Augenhintergrund untersuchen konnte. Nur in den abschüssigsten Theilen des Auges konnte man beim forcirten Blicke des Kranken nach unten einen grüngelben, sehr ausgedehnten Krankheitsheerd entdecken, auf welchem die Retina sich leicht von der Choroidea durch eine dichte Exsudatmasse abgehoben zeigte. Der Glaskörper war vollständig frei von Trübungen, die Iris zeigte leichte Verlöthungen mit dem unteren Theile der Linsenkapsel. Ein Jahr, nachdem der Kranke meine Klinik verlassen, sah ich denselben wieder; mit Ausnahme einer leichten Trübung in den dem hinteren Pole der Linse benachbarten Corticalschichten hatte sich nichts in dem Verhalten des Auges geändert, das Sehvermögen war etwas vermindert, doch konnte der Kranke seinen Beschäftigungen nachgehen.

Es steht ausser allem Zweifel, dass man nicht selten Fälle antrifft, bei welchen das Durchsetztsein des Glaskörpers in seiner Totalität, mit ausgedehnten schleimartigen Trübungen, das vorwiegende Krankheitssymptom abgiebt, bei welchen, so weit es die Exploration der dem Augenspiegel zugängigen Theile des Augengrundes und die vorhandenen Hindernisse gestatten, keine palpable Erkrankung der Umhüllungsmembranen nachgewiesen werden kann und auch die Abwesenheit von Irisschlottern oder Subluxationen der Linse nicht auf eine völlige Verflüssigung der vordersten Schichten des Glaskörpers schliessen lassen kann. Die subjectiven Erscheinungen beschränken sich auf die durch die Glaskörpertrübungen gesetzten Sehstörungen. Erst im weiteren Verlaufe gestattet das Auftreten von Reizerscheinungen im vordersten Abschnitte des Uvealtractus dieses Glaskörperleiden mehr in directen Zusammenhang mit einer Erkrankung der Umhüllungsmembranen zu bringen.

In diesen Fällen supponirt man, da man es sich nicht besser erklären kann, das Vorausgegangensein von Blutergüssen in den Glaskörperraum, die man um so wahrscheinlicher findet, wenn die zur Beobachtung kommenden Patienten an palpablen Gefässerkrankungen, an häufig periodisch auftretenden Blutungen (Epistaxis, Hämorrhoidalfluss) leiden. Da ja bekanntlich Erkrankungen des Uvealtractus mit Uterinleiden häufig coincidiren, so hat man nicht

versäumt, die periodisch auftretenden Trübungen als vicariirende Blutungen aufzufassen.

Für eine grosse Anzahl der Fälle kann das Zustandekommen dieser Glaskörpertrübungen durch Blutergüsse direct nicht nachgewiesen werden, doch spricht das plötzliche Auftreten derselben, wie solche Rydel und Tetzer[1]) nach Erkältungen auftreten sahen und die sich vollständig wieder aufgehellt haben, sehr zu Gunsten dieser Entstehungsweise.

Nur selten wird man Gelegenheit haben, mit vollster Sicherheit den Nachweis des *Hyphaema poster.* liefern zu können. Ich habe im Jahre 1864 einen 34jährigen Mann behandelt, welcher plötzlich auf dem linken Auge erblindet war. Nur die quantitative Lichtempfindung war in der ganzen Ausbreitung des Gesichtsfeldes gut erhalten. Bei diesem Kranken war die Menge des in den Glaskörper ergossenen Blutes eine so bedeutende, dass, wenn der Patient den Kopf nach vorn neigte, sich hinter der Linse eine Blutlache zeigte, welche bis zum unteren Drittel der Linsenfläche hinaufstieg. Es ist das der einzige Fall von derartiger Freibeweglichkeit des Blutes im hinteren Augenabschnitte, welche an ein *Hyphaema ant.* lebhaft erinnerte, das ich zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Keinerlei Licht konnte man aus dem Augenhintergrunde zurückgeworfen erhalten. Rechts sah man nach oben und innen längs einer Retinalvene drei kleine Blutextravasate. Vier Sehnervendurchmesser weit, direct nach oben von der Papille, fand man eine sehr grosse Blutextravasation, die, als von der Choroidea stammend, angesehen wurde. Das Sehvermögen war normal. Weder der Allgemeinzustand noch insbesondere das Circulationssystem konnte eine Erklärung über die Entstehung dieser Blutungen abgeben, ebenso wenig fand man Anhaltspunkte in dem früheren Verhalten dieses Kranken, über dessen weiteres Schicksal nichts mehr aufgezeichnet wurde, da er sich der Beobachtung nach mehrmonatlicher Behandlung entzog.

3. Die relativ am seltensten beobachteten Trübungen des Glaskörpers sind sehr ausgebreitete membranöse Gebilde. Kleinen glasartigen, theilweise eingerollten und fix in den centralen Theilen des Kernes gelagerten Trübungen begegnet man oft bei progressivem *Staphyloma poster.* Untersucht man diese Trübungen, die oft ganz isolirt auftreten, bei directer Beleuchtung (im umgekehrten Bilde), so machen sie den Eindruck, als handle es sich um sehr dünne, breite an einander gelagerte Epithelialplatten, die zuweilen derartig an einer der Extremitäten der Trübung eingerollt sind, dass man wegen der centralen Lagerung dieses Gebildes an ein Residuum eines fötalen Gefässes erinnert wird. Vielleicht sind diese Trübungen, die eine so constante Lagerung zeigen, mit krankhaften Veränderungen der den Glaskörpercanal auskleidenden Glasmembran in Zusammenhang zu bringen und entwickeln sich in denjenigen Fällen, wo dieser Canal von seinem Papillaransatze durch Ablösung des Glaskörpers abgerissen und nach dem Centrum des Glaskörperraums zu hingezerrt wird.

Wir wollen, was die Beschreibung der membranösen Trübungen des Glaskörpers betrifft, absehen von denen, welche man im Laufe acuter Erkrankungen des Uvealtractus in nächster Nähe des Ciliarkörpers und der hinteren Linsenfläche beobachtet, ebenso wie von den schon angeführten fadenförmigen und flockigen Trübungen, die durch ein schleimartiges Gewebe zusammengehalten, in einzelnen Fällen den Eindruck hervorrufen, als ob es sich um aus-

1) Bericht über die Augenklinik der Wiener Universität. Wien 1867. p. 101.

gedehnte Membranen handle. Klinisch begegnen wir dann wirklichen Glaskörpermembranen bei relativer Durchsichtigkeit und Integrität des *Corpus vitreum* vorzüglich bei zwei Arten von Patienten. Dies sind solche, welche höchst wahrscheinlich bedeutenden Blutergüssen in den Glaskörperraum ausgesetzt waren, und solche, die heftige exsudative napfartige Ergüsse auf die Choroidealinnenfläche und besonders um den Sehnerveneintritt erlitten haben.

Bei dieser Beschreibung, die ich ausschliesslich auf mein ausgiebiges ophthalmoscopisches Beobachtungsmaterial stütze, können wohlweisslich nur die charakteristischsten Arten der Erkrankungen hervorgehoben werden und dürfen diese noch so wenig aufgeklärten Erkrankungen nicht durch Eingehen in zu minutiöse Details noch verdunkelt werden.

Ich habe bei einigen Patienten, welche angaben, dass plötzlich das Sehvermögen auf dem befallenenAuge erloschen, von der atrophischen, wenig excavirten Papille sehr dünne, durchsichtige Membranen durch den ganzen Glaskörper sich hinziehen sehen, die den Eindruck machten, als ob der Glaskörper durch diese Scheidewände in drei ziemlich gleiche Segmente abgetheilt werde, welche nach aussen und unten, oben und oben und innen gerichtet waren. Bei einer Patientin, die ich längere Zeit bei den klinischen Demonstrationen vorgestellt, waren diese weisslichen, durchsichtigen Membranen gleich den Flügeln eines halb entfalteten Schmetterlinges gestellt und begrenzten deutlich das innere Drittel des Glaskörpers, während oben und aussen, sowie unten und aussen sich keinerlei Trübungen vorfanden.

Die Lagerung dieser unbeweglichen Membranen in dem sonst vollständig durchsichtigen Glaskörper erinnert an die durch Druck an dem aus dem Auge entnommenen Glaskörper bewirkten Spalten (Coccius), ebenso wie sie uns die wohl auch durch Spaltbildung bewirkte Yartige Figur ins Gedächtniss zurückrufen, welche sich an den Centralcanal des Glaskörpers anlegt (Stilling). Diese Membranen, welche keinerlei besondere Structur zeigten, waren so durchsichtig, dass man ihre Lagerung und Ausdehnung vorzugsweise nur durch Reflexwirkung bei geeigneter Stellung des Auges während der Untersuchung im aufrechten Bilde erkennen konnte.

Es war mir erst dann möglich, mir eine Deutung über die Entstehung dieser Membranen zu verschaffen, als ich Gelegenheit hatte, bei zwei Kranken die Entwicklung derselben zu studiren und mich zu überzeugen, dass nach bedeutenden Blutungen, die von den Gefässen der Papille ausgegangen, es zu einer derartigen Spaltbildung mit membranöser Abtheilung des Glaskörpers kommen kann. Bei einem 60jährigen Patienten, welcher links frische Netzhaut- und Glaskörperblutung hatte, war rechts das Sehen vor Jahresfrist fast vollständig erloschen. Die Untersuchung ergab die schmetterlingsförmige Membran mit Atrophie der Papille und kleinen klumpigen Flocken in der nächsten Nähe des unteren und inneren Glaskörperdrittels, ebenso wie einen alten apoplektischen Heerd in der Nähe der atrophischen Papille. Ganz ähnlich verhielt sich der zweite von mir beobachtete Patient.

Es scheint mir somit die Annahme sehr natürlich zu sein, dass sich bei Blutungen in den Glaskörper das Blut vorwiegend in die natürlichen Wege

(Spalten) des *Corpus vitreum* ergiesst und nachträglich sich längs dieser gebildeten Blutbahnen membranöse Verdichtungen [1]) ausbilden.

Eine ähnliche Membranbildung treffen wir bei bedeutenden subretinalen entzündlichen Ergüssen an, die sich in seltenen Fällen von *Chorio-Retinitis* (insbesondere *specifica*) ausbilden. Jeder beschäftigte Augenarzt wird sich derartiger Fälle erinnern, bei welchen die Orientirung in dem Augenspiegelbilde deshalb so schwierig gemacht wurde, weil sich über der Papille in dem Glaskörperraum eine zeltartige membranöse Wucherung gebildet hatte. Diese graue oder grünbläuliche Neubildung ragt mit einem spitzen Ausläufer, mehr oder weniger weit, nach vorn gegen das Centrum des *Corpus vitreum* und zeigt mehrere (3—4) Ausläufer nach der Retinalausbreitung, die meist mit grösseren subretinalen Erkrankungsheerden in Verbindung stehen. Zuweilen ist die ganze Papille durch diese membranöse Masse überdeckt, andere Male dagegen findet man, besonders nach energischer Mercurialbehandlung, dass ein Theil der Papille frei ist und uns so Gelegenheit gegeben wird, das Vorspringen der Neubildung über das Niveau des Sehnerveneintrittes genau zu studiren.

Man hat wohl nie Gelegenheit, die Ausbildung dieser membranösen Verdichtung der der Papille zunächst gelegenen Glaskörperpartien zu studiren, da während ihrer Entwicklung meist tumultuarisch aufgetretene Entzündungen in den vorderen Abschnitten des Uvealtractus Kammerwasser und Glaskörper in der Weise getrübt haben, dass das Erkennen des Augenhintergrundes unmöglich gemacht ist. Untersucht man unmittelbar nach dem Nachlasse der im vorderen Augenabschnitte aufgetretenen Entzündungserscheinungen, so kann man sich überzeugen, dass die oft sehr vascularisirten Entzündungsheerde, die in nächster Nähe der Papille gelagert sind, einzelne Gefässe auch der Glaskörpermembran abgeben, deren weiteres Verfolgen nach vorn meist durch die starke Trübung des neugebildeten Gewebes unmöglich gemacht ist.

Beobachtet man längere Zeit hindurch derartige Patienten, so sieht man, dass sich diese Gefässe zurückbilden, dass aber trotz partiellem Retrahiren mit bedeutender Verdünnung der neugebildeten Massen, die es an einzelnen Stellen gestattet, durch die membranösen Ausläufer durchzusehen, dieselben stets fest auf der Papille aufzusitzen scheinen.

Ich habe, mit Ausnahme eines einzigen Falles, diese Entwicklung von zeltartigen oder fächerartigen Membranen nur bei Chorio-Retinitis beobachtet, welche specifischer Natur waren, jedoch ein vollständiges Verschwinden derselben nie gesehen, trotzdem die energischste Behandlung eingeleitet wurde.

Der Ausnahmsfall betrifft einen jungen 20jährigen Mann, welcher sich durch Abspringen eines Nagels das rechte Auge verletzt hatte (Ruptur der Sklera und Ciliarkörpers am äusseren oberen Hornhautrande) und bei welchem schon nach 4 Wochen sympathische Irido-Choroiditis links aufgetreten war. Nach Enucleation des rechten Auges und langdauernder Behandlung der sympathischen Cyclitis des linken erlosch diese vollständig, jedoch mit totalem Verlust des Sehvermögens. Die Untersuchung ergab zwei Jahre nach dem Ausbruche der Erkrankung totale hintere Synechie, Atrophie der Iris und der Exsudationsschicht im

1) Schweigger (s. Handbuch 3. Aufl. p. 401) spricht auch von taschenförmigen Einstülpungen des Glaskörpers, die von »Schichten« getrübten Glaskörpers umschlossen werden.

Pupillarraum, so dass der Augengrund sehr leicht explorirt werden konnte. Ueber der Papille zeltartige, wenig entwickelte Glaskörpermembranen, die im Zusammenhange mit weiten subretinalen atrophischen Plaques stehen. Vorgeschrittene Atrophie der *Papilla nervi opt.* und der Retina.

§ 81. Was die Prognose der einzelnen Glaskörpertrübungen betrifft, so wird dieselbe wohlverständlich von der Natur und dem Grade der Organisation der Trübungen abhängen. Die günstigste Prognose erlauben unzweifelhaft kleine Blutergüsse bei jugendlichen Individuen, welche oft ganz spurlos verschwinden und das besonders, wenn die Integrität des Uvealtractus auf normale Ernährungsverhältnisse des Glaskörpers schliessen lassen kann. Ebenso können auch ziemlich ausgiebige Ergüsse in den Glaskörper zum Schwunde kommen, die sich im Laufe eines entzündlichen Leidens entwickelt haben, wenn letzteres mit Erfolg therapeutisch angegriffen worden ist.

Viel weniger günstig sind die Aussichten für den Schwund selbst wenig organisirter Trübungen, wenn solche in Augen auftreten, deren Uvealtractus in Folge andauernder Erkrankungen die ausgesprochenen Zeichen atrophischen Schwundes zeigt. Hier hat die Ernährung des Glaskörpers mehr oder weniger gelitten und der Schwund seines Gewebes (Verflüssigung), sowie die Lostrennung desselben von dem Mutterboden (Ablösung) erschweren wesentlich die vollständige Aufsaugung von etwas bedeutenderen Ergüssen. Unter diesen Bedingungen kann man mit Sicherheit vorhersagen, dass bei etwas bedeutenderen Ergüssen es selbst unter den günstigsten Verhältnissen nie zu einem vollständigen Schwunde der Trübungen kommen wird, und es lassen einzelne flockige Residua, die sich mit grosser Raschheit durch den hinteren Augenraum hin- und herschleudern lassen, stets auf einen bedeutenden Grad der Glaskörpererkrankung schliessen.

Viel bedenklicher ist übrigens die Prognose bei allen den Glaskörpertrübungen zu stellen, von welchen man voraussehen kann, dass sie nicht vor kurzem durch Ergüsse entstanden, sondern sich nach und nach organisirt haben. Zu einer solchen progressiven Organisation hat ausserdem meist ein chronisches Leiden des Uvealtractus Veranlassung gegeben mit Perturbationen in der Ernährung des *Corpus vitreum*, welche eine Ausgleichung in der Mehrzahl der Fälle nicht mehr zulassen. Bei ausgiebigen membranösen Trübungen, welche im Zusammenhange mit der Retina stehen, ist, wie schon angeführt wurde, die Hoffnung auf einen vollständigen Schwund aufzugeben. Meist kommt übrigens in diesen schweren Fällen das Verhalten des Glaskörpers prognostisch nur erst in zweiter Linie in Betracht.

Die organisirten, in den äussersten Schichten des Glaskörpers gelagerten Trübungen haben noch den bedenklichen Uebelstand, durch die sich in ihnen entwickelten regressiven Phasen mechanisch einen deletären Einfluss auf die Nachbargebilde ausüben zu können. Ihre Retraction kann zur Ablösung des Glaskörpers und wenn die Trübungen an der Retina festhängen, zur directen Lostrennung derselben führen. Die von H. Müller zuerst demonstrirte Gefahr einer mechanischen Abhebung der Netzhaut durch sich retrahirende Glaskörpertrübungen ist zwar seit lange bekannt, jedoch kennen wir bis jetzt keine ophthalmoscopische Zeichen, welche uns über die Imminenz dieser Compli-

cation vorher aufklären könnten, mit Ausnahme der Lagerung der Trübungen in den äussersten Partien des Glaskörpers, ihre bedeutende Ausbildung, die Länge ihres Bestehens und die Unmöglichkeit, sie vollständig von den nächstliegenden Theilen der Retina durch heftige, rasche Bewegungen des untersuchten Auges zu entfernen.

§ 82. Die Behandlung der Glaskörpertrübungen ist eine so innig mit der der concomitirenden Erkrankungen des Uvealtractus verbundene, dass man unmöglich ohne ermüdende Wiederholungen auf dieselben eingehen kann.

Die schweisstreibenden Mittel (insbesondere Jaborandi), die Diuretica, leichte purgirende Mineralwässer können mit Erfolg, je nach der Natur der Trübungen, verschrieben werden.

In den Fällen, wo es sich um wiederholte Blutungen mit Schwankungen in den Spannungsverhältnissen der Augenmembranen handelt, vorzüglich aber auch bei Patienten, bei welchen man Verdacht auf Ablösung des Glaskörpers hat, wird man den methodischen Gebrauch des Druckverbandes, Ruhe und horizontale Lagerung mit Vortheil in Anwendung bringen.

In letzter Zeit ist vielfach der Gebrauch des constanten Stromes zur Aufhellung des getrübten Glaskörpers empfohlen worden, der sogar seine aufklärende Action auf die Linse ausdehnen sollte (Le Fort [1]). Die Anwendung desselben wird in zweierlei Arten vorgenommen, entweder leitet man den Strom von 8 bis 10 Elementen in der Weise durch das Auge, dass man eine Elektrode (—) auf die geschlossenen Lider legt und die zweite (+) an die Schläfe hinter das Ohr oder auf den Nacken (*Ganglion cervicale sup.*) applicirt. Diese Application wird täglich einmal während 1—3 Minuten vorgenommen. Ausserdem hat man empfohlen, einen sehr schwachen Strom von 2—5 Elementen permanent durch die Schläfe zu leiten, indem man einen eigens hierzu construirten Plattenapparat (Trouvé) applicirt und insbesondere während der Nacht tragen lässt. Die Elektroden werden an beiden Schläfen angebracht und der Apparat mittelst eines Verbandes unverschiebbar gemacht [2]).

Da bekanntlich bei jugendlichen Individuen sogar bedeutende Ergüsse im Laufe von einigen Monaten selbst ohne irgend welche Behandlung verschwinden, so muss man sich sehr hüten, nicht jede Aufklärung, die sich im Laufe des längeren Gebrauches des constanten Stromes einstellt, auf Rechnung der Behandlung zu bringen. Eine rasche Aufhellung nach Anwendung dieses Mittels habe ich persönlich nie beobachten können, wohl steht es aber ausser Zweifel, dass unvorsichtiger Gebrauch des constanten Stromes bei Personen,

1) Gazette Médicale 11 Juillet 1874 et Gazette des Hôpitaux. p. 626 et 629.

2) Siehe die Beobachtungen von Onimus, mitgetheilt von H. Carnus: »De l'action des courants continus sur les troubles du corps vitre.« Thèse de Paris. 1874 und France Médicale. 1874. No. 33. In dieser These wird auch auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, den Glaskörper durch Anwendung des constanten Stromes stärker trüben zu können. Onimus nennt courant centripede, wenn der positive Pol auf die Lider und der negative Pol hinter das Ohr oder das *Ganglion cervicale sup.* angelegt ist. Dagegen kommt nach ihm ein centrifugaler Strom in Anwendung, wenn der positive Pol am Halse und der negative aufs Auge angelegt ist, letzterer ist für ihn der bei weitem activere.

die nur einfach flockige Trübungen des Glaskörpers in grosser Menge aufwiesen, rasch manifeste Zeichen seröser Iritis mit Beschlägen auf die Descemet'sche Membran hervorrufen kann, die nach Aussetzen des Mittels in wenigen Wochen wieder vollständig rückgängig werden.

Es ist kaum nöthig zu erwähnen, dass man sorgfältig alle Einträuflungen reizender Augenwässer vermeiden muss, die in der Absicht verschrieben werden, die Aufsaugung der Glaskörpertrübungen einzuleiten (Jodkalium). Alles, was das Auge auch nur vorübergehend reizen kann, ist im Stande, besonders bei Disposition zu Blutaustritten in den Glaskörper, das Leiden des Patienten zu steigern.

Nur ein einziges Mal ist durch v. Gräfe[1]) ein Versuch gemacht worden, ausgiebige membranöse Trübungen auf operativem Wege durch Einreissen mittelst einer Nadel zu behandeln. In dem mitgetheilten Falle wurde eine sehr active Aufsaugung der eingerissenen Trübungen beobachtet, so dass nach 10 Monaten keine Spur mehr von denselben im Glaskörper zu finden war. Vergessen darf hierbei nicht werden, dass es sich um ein jugendliches (16jähriges) Individuum handelte und man ähnliche totale Aufsaugungen auch im entsprechenden Zeitraum ohne directen Eingriff beobachtet hat.

Was wohl abgehalten hat, auf v. Gräfe's Idee weiter einzugehen, ist die ausserordentliche Schwierigkeit, den Punkt zu bestimmen, von welchem der Angriff der in das Auge eingeführten Sichelnadel erfolgen soll. Die bedeutende Trübung (und in solchen Fällen kann doch wohl nur die Indication zu einer Operation geboten sein) verhindert es, sich genau über den Sitz einer Membran zu orientiren, welche man einreissen will. Derselbe Umstand macht es meist unausführbar, mittelst Erleuchtung des Augengrundes die Operation auszuführen, sie muss daher gleichsam tastend gemacht werden, nachdem man sich durch sorgfältig vorher ausgeführte Untersuchungen über den Sitz der Trübungen Rechenschaft abgelegt hat. In v. Gräfe's Fall waren die Trübungen so nahe hinter der Linsenfläche gelagert, dass sie bei erweiterter Pupille und gewöhnlicher Tagesbeleuchtung zur Anschauung kamen und die am Aequator unten eingestossene Nadel, die parallel zur Iris gegen das Centrum des Auges eingeführt wurde, diffus erleuchtet in dem Pupillargebiet erschien.

3. Verflüssigung des Glaskörpers. Synchisis simplex und scintillans.

§ 83. *Synchisis simplex.* Bekanntlich leidet bei ausgebreiteten und länger andauernden Erkrankungen des Uvealtractus der Glaskörper fast immer derartig in seiner Ernährung, dass bedeutende Veränderungen seiner Consistenz eingeleitet werden. Es handelt sich bei der Verflüssigung des *Corpus vitreum*, die so häufig bei secretorischen Störungen im Uvealtractus angetroffen wird, um eine bedeutend gesteigerte Einwanderung der lymphoiden Zellen mit Verdrängung der spärlichen fibrillären Elemente des Glaskörperstromas. Die eingewanderten Zellen können hier einfach durch eine bedeutende Motilität ihrer Contouren den Eindruck machen, als ob es sich um

1) Arch. f. Ophthalmol. IX, 2. p. 101.

Bildung einer eigenthümlichen Art von Zellen handle, die in directer Beziehung zur Consistenzveränderung stehe (Physaliphoren von Iwanoff), oder das Zusammendrängen der eingewanderten Zellen (durch Niedersinken in den verflüssigten Glaskörper und weitere Organisation) giebt die Ursache zu den bei Synchisis so häufig beobachteten ophthalmoscopisch nachweisbaren Trübungen ab. In dem ersteren Falle braucht der vollständig verflüssigte Glaskörper keinerlei Trübungen zu enthalten, wie dies uns Fälle von Synchisis bei *Glaucoma chron. absolutum* zeigen.

Die neuesten Untersuchungen auf dem Gebiete der Anatomie und pathologischen Anatomie haben unsere Anschauungen in einigen Punkten der klinischen Auffassung der Glaskörpererweichung wesentlich modifieirt und dies ganz insbesondere in Bezug auf die Erweichung der vordersten und hintersten Abschnitte des *Corpus vitreum.*

Bekanntlich hat man seit langer Zeit beobachtet, dass bei den atrophischen Formen von Choroiditis, welche das progressive hintere Staphylom begleiten, sich die, den ektatischen Partien zunächst liegenden Theile der durchsichtigen Medien im Zustande sehr ausgesprochener Dünnflüssigkeit zeigten und hat man somit den anscheinend natürlichen Schluss gezogen, dass die hintere Staphylombildung zur Glaskörperverflüssigung sehr häufig Veranlassung gebe (Arlt). Wie wir dies noch in dem über die Ablösung des Glaskörpers handelnden Paragraphen sehen werden, liegt hier keineswegs eine Verflüssigung des *Corpus vitreum*, sondern eine Lostrennung des Glaskörpers von der Hyaloidea durch ein von der erkrankten Choroidea geliefertes Exsudat vor, die gerade durch nach vorn Drängen des Glaskörpers zu dem entgegengesetzten krankhaften Zustande, d. h. zu dessen Verdichtung führt.

Aehnliche Verhältnisse kommen in dem vordersten Bulbusabschnitte vor. Bei den Formen von Sklero-Choroiditis, die zur partiellen Ektasie führen, erfolgt eine seröse Ausschwitzung zwischen Glas- und Ciliarkörper, mit dem Unterschiede von der eben angeführten Ablösung, dass die in dieser Gegend verdickte Hyaloidea an der erkrankten Choroidealportion hängen bleibt und einfach der Glaskörper nach innen und hinten gedrängt wird. Da hier, wie Schwalbe[1]) nachgewiesen, der etwas dichtere Glaskörper die hintere Wand des Petit'schen Canales bildet, mit anderen Worten den inneren (hinteren) Theil des Aufhängebandes der Linse abgiebt, so ist leicht begreiflich, dass das Abdrängen des Glaskörpers von der Linse zu einer theilweisen oder totalen Lostrennung dieses Aufhängebandes in seinem hinteren Abschnitte die Veranlassung geben muss. Es kann hier zu Dislocationen der Linse kommen, indem sich der vordere intact gebliebene Theil des Aufhängebandes der Zonula einfach dehnt. Hat sich z. B. nach unten oder seitwärts eine Glaskörperabhebung gebildet, so wird der nach der der Abhebung entsprechenden Seite nicht mehr gestützte Krystallkörper dorthin hinzuneigen streben und kann das Aufhängeband durch einfache Dehnung bis zu einem gewissen Grade dieser Ortsveränderung nachgeben.

Diese mechanischen Vorgänge, welche keineswegs noch klar auseinander zu legen sind und auf welche die Druckverhältnisse einen so wichtigen Ein-

---

1) Siehe dieses Handbuch. Bd. I. p. 458.

fluss ausüben, sind übrigens schon hinreichend bekannt, um uns darin vorsichtig zu machen, nicht bei jeder Luxation der Linse, welche sich spontan entwickelt und bei welcher die ihrer Stütze beraubte Iris schlottert, von Glaskörperverflüssigung zu sprechen. Auch hier kann gerade der der gestellten Diagnose diametral entgegengesetzte Zustand durch die anatomische Untersuchung nachgewiesen werden, d. h. Verdichtung des Glaskörpers mit Ablösung.

Das Irisschlottern, sei es im ganzen Bereich der Iris (bei vollständiger Luxation) oder in einer umschriebenen Ausdehnung (bei unvollständiger Dislocation) ist früher als ein sicheres Zeichen der Glaskörperverflüssigung angesehen worden. Bekanntlich tritt augenblicklich nach Entfernung der Linse von der hinteren Irisfläche Schlottern dieser Membran auf und das bei dem gesündesten Glaskörper. Wir sind berechtigt, auf eine Abnahme der Consistenz der dicht hinter der Linse befindlichen Gebilde zu schliessen, wenn sich spontan Lageveränderungen der Linse und dieser entsprechend Irisschlottern ausbildet. Wie aus dem soeben Angeführten hervorgeht, können wir aber noch nicht feststellen, ob es sich hier um Verflüssigung oder Abdrängen mit Einschieben einer mehr oder weniger bedeutenden Flüssigkeitsschicht handelt.

Das zweite so wichtige Criterium, welches in früheren Zeiten als unabweisbar für die Glaskörpererweichung zu sprechen schien, die Weichheit des Bulbus, Spannungsverminderung der Augenmembranen, hat auch als ein vollständig unzuverlässiges diagnostisches Zeichen aufgegeben werden müssen. In der That hat man sich durch pathologisch-anatomische Untersuchungen zur Genüge überzeugt, dass die Augen, welche am wenigsten gespannt unter dem Fingerdrucke erscheinen, solche waren, bei welchen sich Glaskörperablösung (Netzhautabhebung) mit Verdichtung des Glaskörpers entwickelt hatte; hingegen fand man, dass in sehr gespannten harten Augen (nach abgelaufenem *Glaucoma chron. absol.*) der Glaskörper sich in dem höchsten Grade der Verflüssigung zeigte.

Den sicheren Beweis der Verflüssigung des *Corpus vitreum* werden wir nur dann haben, wenn wir ein rasches Durchfliegen von Trübungen in den verschiedensten Richtungen des Glaskörperraumes bei der Augenspiegeluntersuchung mit Bestimmtheit nachweisen können. Hierbei muss nicht vergessen werden, dass diese Freibeweglichkeit von Trübungen, wenn solche in nächster Umgebung der Umhüllungsmembranen oder der Hinterfläche der Linse und in einem umschriebenen Abschnitte des hinteren Augenraumes beobachtet wird, mit gleichem Rechte als ein Zeichen des Abdrängens des Glaskörpers (mit Verdichtung), wie der Verflüssigung desselben verwerthet werden kann.

Wenn die Bedeutung unserer früheren diagnostischen Hülfsmittel durch die pathologisch-anatomischen Untersuchungen etwas Einbusse erlitten hat, so sind wir auf der anderen Seite wieder durch diese Untersuchungen über diejenigen Krankheitszustände aufgeklärt worden, zu welchen sich vorzugsweise die Verflüssigung des Glaskörpers hinzugesellt. Es sind ganz vorzüglich die mit secretorischen Störungen gepaarten Formen der Choroidealleiden, die hier in Betracht kommen. Ganz vorzugsweise sind es die zu glaucomatösen Complicationen führenden Formen von seröser Choroiditis und Irido-Choroiditis,

bei welchen im weiteren Verlaufe die vollständige Verflüssigung des Glaskörpers constant beobachtet wird.

Hier muss erwähnt werden, dass wohl bei allen Glaucom-Formen und ganz vorzüglich bei denjenigen, bei welchen es zu wenig stürmischen entzündlichen Erscheinungen kommt, jedoch der entzündliche Habitus permanent ausgesprochen bleibt (chronisch entzündliches Glaucom), unvermeidlich vollständige Glaskörperverflüssigung eintritt. Hier handelt es sich um ein sehr constantes actives Eintreiben von Flüssigkeit in das Glaskörperstroma mit schliesslicher Verdrängung desselben.

Man hat früher ein grosses Gewicht auf die Verflüssigung des Glaskörpers gelegt, die durch directe Verwundung des Glaskörpergewebes entstehen kann und ganz besonders diejenigen Fälle studirt, wo die Verflüssigung in Folge von Eindringen fremder Körper und insbesondere der Reclination der Linse entstanden war. Wenn auch nicht der Einfluss, den die Verletzung des Glaskörperstromas auf das Herausbilden einer Synchisis oder Verdichtung ganz geleugnet werden soll, so ist doch gerade in den soeben angeführten Fällen die Verflüssigung ganz vorzüglich auf Rechnung von glaucomatösen Erscheinungen zurückzuführen, die der Fremdkörper oder die reclinirte Linse hervorgerufen hat. Auch darf hier nicht vergessen werden, dass ein in nächster Nähe der Umhüllungsmembranen gelagerter Fremdkörper auch zum einfachen Abdrängen des Glaskörpers Veranlassung geben kann und dass der auf die Umhüllungsmembran ausgeübte Reiz hier wesentlich in Betracht zu ziehen ist.

Im Gegensatze zu solchen Formen von Glaskörperverflüssigung, die auf einen mehr oder weniger ausgesprochenen Grad von entzündlicher Reizung des Uvealtractus zurück zu führen sind, können wir eine Art seniler Synchisis beobachten, bei der jede Entzündungsursache zu fehlen scheint. Sehen wir bei den mit Dehnungsatrophie gepaarten Formen von Choroiditis oder Sklero-Choroiditis, und insbesondere sobald solche eine Neigung zu glaucomatöser Drucksteigerung zeigen, sich fast constant Glaskörperverflüssigung ausbilden, so beobachten wir dies auch sehr häufig bei der an die Dehnungsatrophie erinnernden senilen Choroidealatrophie. Bekanntlich entwickelt sich bei alten Leuten mit fettig degenerirter unelastischer Sklera um den Sehnerveneintritt ein atrophischer Ring, der grosse Aehnlichkeit mit dem ringförmigen *Staphyloma posticum* hat. Sehr häufig zeigt die Anwesenheit kleiner Trübungen, die sich mit ungemeiner Raschheit durch den ganzen Glaskörper bewegen, dass derselbe in seiner ganzen Ausdehnung verflüssigt ist. Man kann derartige Fälle häufig bei der Brillenuntersuchung antreffen und sich überzeugen, dass die Sehschärfe hier nicht unter das normale Maass gesunken ist.

Ganz vorzugsweise wird auch noch die senile Synchisis in Augen angetroffen, in welchen es zu bedeutender Verdichtung der Glasmembranen (drusigen Entartung der Choroidea) gekommen ist, und ist diese auch dann als vorzeitige senile Entartung aufzufassen, wenn mit ihrem zu frühzeitigen Entstehen eine ausgebreitete Entwicklung einhergeht. Hier muss auch die mangelhafte Ernährung als Ursache der Synchisis ausgesprochen werden, während aber in dem soeben angeführten Falle seniler Choroidealatrophie die mangelnde Blut-

zufuhr die wesentliche Ursache der Verflüssigung ist, ist in den letztangeführten Fällen die Behinderung der Exosmose das ursächliche Moment.

§ 84. An diese senile Synchisis reiht sich eine Art der Glaskörperverflüssigung an, die höchst wahrscheinlich auch auf Zerfall des Glaskörperstromas in Folge mangelhafter Ernährung zurückzuführen ist, dies ist die Durchsetzung des erweichten Glaskörpers mit Cholestearinkrystallen.

Als *Synchisis scintillans*, eine Krankheit, die in früheren Zeiten die Aufmerksamkeit vieler Beobachter auf sich gezogen hat, können wir nur die Fälle auffassen, bei welchen sich der verflüssigte Glaskörper ausschliesslich nur, sei es theilweise, sei es in Totalität, von Cholestearin- und Tyrosinkrystallen durchsetzt zeigt. Ausgeschlossen müssen die Fälle werden, bei welchen nur einzelne Krystalle sich zwischen sonstigen zahlreichen Trübungen vorfinden und die dann auch meist in directen Zusammenhang mit chronischen Entzündungsvorgängen des vorderen Abschnittes des Uvealtractus zu bringen sind.

Beschläge von Cholestearinkrystallen auf der Innenfläche der Linsenkapsel, oder auf der *Fossa hyaloidea* und retrahirten Kapselzipfeln nach Linsenextraction sind nicht selten zu beobachten, dagegen bieten sich schon in einer sehr besuchten Klinik kaum jährlich mehr wie 2 — 3 Fälle reiner *Synchisis scintillans* der Beobachtung dar. Dieser Krankheitszustand, zuerst von Parfait Landrau[1]) bekannt gemacht, als schon J. A. Schmidt auf die Anwesenheit von Cholestearinkrystallen in der kataraktösen Linse aufmerksam gemacht hatte, ist in den 40 er Jahren Gegenstand genauerer Untersuchung von Baker und Stout geworden, die die Vermuthung Malgaigne's durch das Mikroscop bestätigten, dass die im Glaskörper schwimmenden glänzenden Körper Cholestearinkrystalle seien.

Eine besondere Aufmerksamkeit haben diesem Gegenstande Sichel und Desmarres[2]) gewidmet, der, einmal beschrieben, bald in so frequenter Weise beobachtet wurde, dass Schauenburg[3]) schon 1852 im Stande war, 23 Fälle zusammen zu stellen. Nach unserer Erfahrung trifft man die Cholestearinbildung im vollständig durchsichtigen Glaskörper in $^1/_{20}$ % der beobachteten Krankheiten an.

Meist sind es ältere Leute (über 60 Jahre), bei welchen die *Synchisis scintillans* beobachtet wird, dreimal habe ich sie bei Männern vorgefunden, die das 80. Jahr überschritten hatten. Unter diesen Patienten befand sich der Vater eines meiner Schüler, eines italienischen Arztes, bei welchem, trotzdem der Glaskörper des linken Auges reichlich mit Krystallen angefüllt war, das Sehvermögen sich, dem Alter des Patienten entsprechend, normal zeigte.

Trifft man diesen Krankheitszustand bei jungen Individuen an, so ist meist eine Gelegenheitsursache zur Entstehung des Cholestearins nachzuweisen und diese ist vorzugsweise die Verletzung der Linse mit partieller oder totaler Einsenkung der Linse in den Glaskörper. Bei Abwesenheit jeglicher pathologischen Veränderung von Seiten des Linsensystems und des Uvealtractus ist man geneigt, die Gegenwart der Cholestearinkrystalle im Auge mit Leiden der

---

1) Revue Médicale. 1828. T. IV. p. 203.
2) Siehe die Bibliographie.
3) Ueber Cholestearinbildung im menschl. Auge. Erlangen 1852.

Leber in Zusammenhang zu bringen (Gallensteinen), wozu übrigens jeder triftige Grund für den Augenblick fehlt. Viel wahrscheinlicher und natürlicher ist es, das Auftreten von Cholestearinkrystallen in einem vollständig durchsichtigen Glaskörper bei alten Leuten in Abhängigkeit von Hypertrophie der Glasmembranen, verminderter Exosmose und fettigem Zerfall der Glaskörperelemente zu stellen.

Nach Verletzungen kann man auch, wenn die vordere Linsenkapsel eingerissen und der Kern in den Glaskörper geschleudert worden ist, eine *Synchisis scintillans* beobachten, die auf die vordere Augenkammer übergreift. In diesen Fällen habe ich zuweilen das ganze Kammerwasser mit Cholestearinkrystallen durchsetzt gefunden. So habe ich im verflossenen Jahre einen 20 jährigen Kellner beobachtet, welcher vor 6 Jahren einen Schlag auf das linke Auge erhalten hatte. Das Sehen war auf diesem Auge vollständig erloschen, Patient kam vorzüglich nur, um wegen der bedeutenden Entstellung zu consultiren. Die ganze Vorderkammer war auf dem leicht gereizten Auge mit einer gelbröthlichen Flüssigkeit erfüllt, die eine ungemeine Anzahl von Cholestearinkrystallen enthielt, welche sich bei jeder Bewegung des Auges oder des Kopfes wie ein Goldstaub auf- und niederbewegten. Bei ruhigem Verhalten bot die linke Cornea vollständig das Ansehen eines Stückes des in Venedig angefertigten Glasgemisches, welches als Goldstein (Avanturine) in dem Handel bekannt ist.

Das Auftreten von Cholestearinkrystallen in dem Kammerwasser, ohne Verletzung der Linse und ohne zeitweilige Communication des vorderen und hinteren Augenabschnittes, wird wohl kaum beobachtet werden.

Die *Synchisis scintillans* kann ophthalmoscopisch in verschiedener Weise zur Beobachtung kommen. Zuweilen findet man die Krystalle nur in einem beschränkten Abschnitte des Glaskörpers angesammelt und zwar in einzelnen Schichten, so dass es den Eindruck macht, als wären sie auf sehr dünnen durchsichtigen Membranen (wie Goldstaub auf einem Schleier) aufgelagert (Coccius[1]), aber selbst in diesen Fällen sind es vorzugsweise die unteren Schichten des Glaskörpers, die sich mit Krystallen durchsetzt zeigen. In der Mehrzahl der Fälle sind die Cholestearinmassen ganz frei beweglich und durchfliegen die ganze vordere Hälfte des Glaskörperraumes bei Bewegung des Auges nach oben und fallen dann wie ein goldener Regen herab, sobald das Auge zur Ruhe gekommen ist.

Unzweifelhaft erhält man eines der schönsten ophthalmoscopischen Bilder, wenn man einen derartigen Glaskörper im umgekehrten Bilde mit einem starken Convexglase (Ocular + 18 oder + 20) untersucht und das Glas in der Art von dem beobachteten Auge langsam entfernt, dass man nach und nach alle Schichten des Glaskörpers im umgekehrten Bilde zur Anschauung bringt. Hier erscheint dann der erleuchtete Glaskörper, besonders bei erweiterter Pupille, wie eine rothe Krystallkugel, die mit unzähligen, wie Diamanten flimmernden Punkten übersät ist. Bei dieser Untersuchung kann man sich auch davon überzeugen, dass die Krystalle wesentlich zweierlei Art sind, kleine sehr weisse (Tyrosin) und grössere schillernde (Cholestearin), ferner dass sich öfters eine grosse Anzahl von Cholestearinkrystallen in Platten an einander gelegt haben, dass aber in ganz reinen Fällen von *Synchisis scintillans* der Glaskörper keinerlei sonstige Trübungen, weder staubartige noch fadenförmige, aufweist.

---

1) Klinische Monatsblätter. 1864. Sept.—Dec.

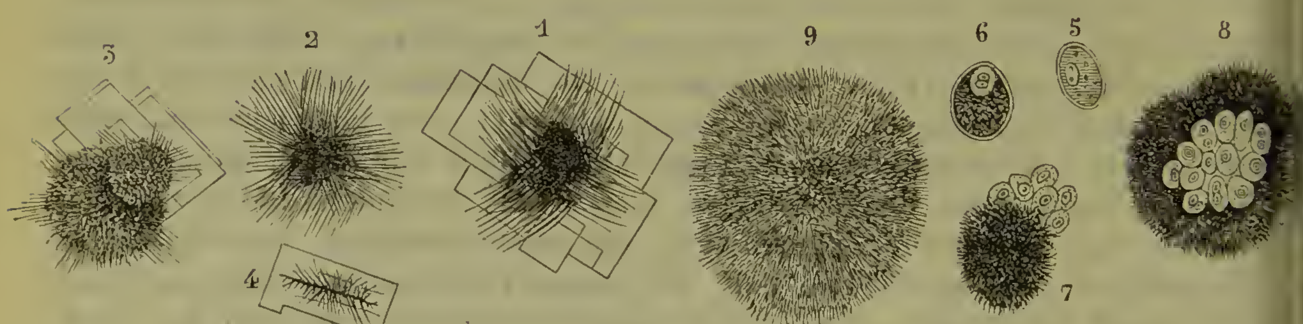
Unzweifelhaft sind es die der Linse und dem Ciliarkörper benachbarten Theile des Glaskörpers, welche vorzugsweise den Sitz dieser eigenthümlichen Erkrankung bilden, auch ist es gar nichts so seltenes, bei stark erweiterter Pupille die flimmernden Krystalle bei Tagesbeleuchtung oder schief einfallendem künstlichen Lichte sehen zu können. Obgleich man häufig in alten Erkrankungsheerden der Retina und Choroidea Cholestearinanhäufungen antrifft, die wegen ihres schillernden Glanzes die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich lenken, so erinnere ich mich, keinen einzigen Fall beobachtet zu haben, wo die hintersten Schichten des Glaskörpers von Cholestearin ausschliesslich durchsetzt gewesen seien und selbst in den Fällen, wo eine massenhafte Ansammlung von Cholestearin in dem ganzen Glaskörperraum Statt hatte, schienen die dem hinteren Pole benachbarten Theile des Glaskörpers relativ frei geblieben zu sein.

Nachdem einmal von Baker und Stout festgestellt worden, dass die bei *Synchisis scintillans* flimmernden Körper aus Cholestearinkrystallen zusammengesetzt, ist die Krankheit nicht weiterer Gegenstand der pathologisch-anatomischen Untersuchung geworden, bis Poncet[1]) ganz vor kurzem die seltene Gelegenheit hatte, mit einfacher Flimmersynchisis behaftete Augen zu examiniren. Folgende Note theilte uns Poncet über diesen Gegenstand mit, nachdem bereits § 84 gedruckt war:

»In einem Fall von *Synchisis scintillans* beider Augen, bei welchen das Ophthalmoscop ausser den glänzenden Plättchen keinerlei andere krankhafte Veränderung der Medien und der Augenhäute, mit Ausnahme einer kleinen atrophischen Choroidealplaque, auf einem der Augen aufgewiesen, fand ich in deren Glaskörper:

1. Cholestearinkrystalle, aber in relativ geringer Menge (Fig. 47, 1, 3, 4);
2. Gruppen von Tyrosinnadeln, theils in einzelnen Krystallen, theils als sphärische, mit Strahlen besetzte Gebilde (Fig. 47, 2);
3. Voluminöse sphärische phosphatische Massen, die die Grösse von 40 μ erreichten (Fig. 47, 9).

Fig. 47.



1 Büschel (houppes) von Tyrosinkrystallen, welche auf Cholestearinkrystallen aufgelagert; 2 sphärische Massen von Tyrosin; 3 Krystalle von Tyrosin auf Cholestearin aufgelagert mit einem sphärischen Gebilde von Phosphaten; 4 Cholestearinplatte mit einem Spalt, von welchem Nadeln von Tyrosin ausgehen; 5 und 6 zellige Elemente des Glaskörpers, von welchem das eine sein Protoplasma mit phosphatischen Krystallen durchsetzt zeigt; 7 Zellen, welche an einem sphärischen Gebilde von Phosphaten anhaften; 8 grosse sphärische Masse von Phosphaten, in deren Innern man zahlreiche zellige Elemente wahrnehmen kann; 9 sphärische phosphatische Masse von 40 μ Grösse, besetzt mit Nadeln von Krystallen, in deren Innern man aber keinerlei zellige Elemente entdecken kann, welche einen Kern bilden würden.

1) Compte-rendu de la Société de Chirurgie. 10. Mai 1876.

Diese phosphatischen Massen waren sehr zahlreich und bildeten Kugeln, welche, mit unzähligen Spitzen besetzt, bei greller Beleuchtung sehr stark Licht reflectirten. Die phosphatischen Krystalle hatten sich theils auf den Zellen des Glaskörpers abgelagert, welche in Proliferation begriffen (Fig. 47, 8) und den Zellen entsprechen, die man in gewissen Formen von Choroiditis im Glaskörper antrifft. Ich glaube die Genese dieser zelligen Elemente (Fig. 47, 5. 6. 7) auf eine senile Veränderung der Choroidea in der Ciliarregion beziehen zu können, und meine, dass es sich um eingewanderte Elemente handelt, um welche sich später die phosphatischen Auflagerungen bilden. Die *Synchisis scintillans* wäre somit nach meiner Ansicht eine fettige Entartung des Glaskörpers analog dem Atherome der Arterien, Entartung, welche dieselben regressiven chemischen Producte aufweist.«

Man sieht, dass die anatomisch-pathologische Untersuchung von Poncet im Wesentlichen unsere Ansichten über den Ursprung der *Synchisis scintillans* als senile Form der Verflüssigung bestätigen.

Dies Stadium der einfachen Synchisis und der *Synchisis scintillans* hat vorzugsweise in prognostischer Beziehung Interesse, denn nach den heutigen Kenntnissen über den anatomischen Bau und die Ernährung des Glaskörpers wird man sich wohl nicht der Hoffnung hingeben, eine Restitutio in integrum auf therapeutischem Wege erzielen zu können.

Abgesehen von den Fällen, in welchen man das erkrankte Auge chirurgischen Eingriffen zu unterziehen hat und bei welchen dann die Feststellung der Diagnose vollständiger oder partieller Verflüssigung des Glaskörpers schwer in die Wagschale fällt, kann man sagen, dass die Anwesenheit einer selbst ausgebreiteten Glaskörperverflüssigung nicht als so bedenklich anzusehen ist, wie man das früher zu thun geneigt war. Gerade die Fälle von seniler Synchisis und der reinen Form von *Synchisis scintillans* zeigen uns, dass dieser pathologische Zustand oft durch Jahre hindurch bestehen kann, ohne dass hierdurch der Function des Auges ein merkbarer Eintrag geschieht. Wenn man für die Anwesenheit der Glaskörperverflüssigung früher eine so bedenkliche Prognose gestellt hat, so ist dies vorzugsweise geschehen, weil man mit diesem Zustande den diametral entgegengesetzten verwechselt hat und als abhängig von der Verflüssigung die der Verdichtung und Retraction des Glaskörpers folgende Netzhautablösung angesehen hat.

Zu einem therapeutischen Eingriffe wird die Synchisis als isolirter Krankheitsprocess wohl nie Anlass geben und verweisen wir in dieser Beziehung auf die die Synchisis veranlassenden Erkrankungen des Uvealtractus.

4. Gefässbildung im Glaskörper. (Persistirender Glaskörpercanal; Arteria hyaloidea persistens.)

§ 86. Es kann bei der Beschreibung der Gefässneubildung im Glaskörper durchaus nicht die Absicht sein, alle Fälle schwerer Erkrankungen des Uvealtractus aufzuführen, bei welchen es zu einer mehr oder weniger vollständigen Desorganisation des Glaskörpers kommt, dessen Residuen dann der Sitz ver-

einzelter Gefässe oder eines Gefässnetzes werden. Hier handelt es sich darum, diejenigen Fälle zu charakterisiren, bei welchen die Gefässbildung ein vorwiegendes Symptom ist, das bei relativer Integrität des *Corpus vitreum* der Gegenstand einer ophthalmoscopischen Untersuchung werden kann.

Den ersten Nachweis von Gefässneubildung in dem Glaskörper finden wir bei v. Ammon[1]). Später beschreibt ophthalmoscopisch diese Gefässbildung Coccius[2]) und giebt an, dass die Gefässe in directem Zusammenhange mit dem Gefässnetze der Retina stehen und sich in einem verhältnissmässig wenig degenerirten Glaskörper ausbreiten. In den Abbildungen von Wedl[3]) kann man sich überzeugen, dass die neugebildeten Glaskörpergefässe theils mit den Netzhautgefässen, theils mit denen des Ciliarkörpers in Verbindung stehen. Eine sehr vortreffliche ophthalmoscopische Abbildung der neugebildeten Glaskörpergefässe giebt Ed. v. Jäger[4]). In diesem Falle bilden die Gefässe, die sich an der Papille einsenken, zum grossen Theile Schlingen, die mehr oder weniger weit in den leicht getrübten Glaskörper hineinragen und an ihrem Ende springfederartige, dichtgedrängte Windungen zeigen (Coccius erwähnt auch einfache Schlingen).

In den Beobachtungen von Otto Becker[5]) und Hirschmann[6]) handelt es sich schon um ausgesprochene Desorganisation des Glaskörpers, bei welcher sich bedeutende Bindegewebsneubildungen in dem *Corpus vitreum* gebildet, die sich theilweise vascularisirt haben. Die Jäger'sche Abbildung[7]) einer sehr bedeutenden membranösen zeltartigen Bindegewebsmasse, die sich in dem Glaskörper entwickelt hatte, zeigt, dass solche ohne jede sichtliche Gefässbildung Statt haben kann.

Abgesehen von dem höchst seltenen Falle, wo sich multiple, theils frei endende, theils schlingenförmige Gefässe in einem wenig getrübten Glaskörper ausbreiten (Coccius, Ed. v. Jäger), sind es ganz vorzugsweise die sich in der Nähe des Sehnerven in dem Glaskörperraum entwickelnden bindegewebigen Massen, die sich in nächster Nähe ihres Ansatzes in der Retina mehr oder weniger ausgesprochen vascularisirt zeigen können. Auch hier werden wir nur dann auf eine Gefässneubildung auf Kosten des Glaskörpers schliessen können, wenn sich diese in einem central gelegenen Theile des Augengrundes vorfindet, und man im ganzen Umkreise der nach vorn vorspringenden Glaskörpergefässe die in der Ausbreitung der Netzhaut verlaufenden Gefässe verfolgen kann. In allen sonstigen Fällen, wo man die Vascularisation von Glaskörpermembranen (Coccius, O. Becker, v. Gräfe) in den seitlichen Abschnitten des Auges beschrieben, wird um so mehr der Verdacht auf eine Verwechslung mit partieller Netzhautablösung aufkommen, als die Undurchsichtigkeit des Glaskörpers und in specie die der vascularisirten Membran es unmöglich

---

1) Klinische Darstellungen der Krankheiten des Auges. T. XVII. Fig. 3 u. 6.
2) Ueber Glaucom etc. Leipzig 1859. p. 47.
3) Atlas der path. Anatomie. T. V. Fig. 52 u. 54.
4) Beiträge zur Pathologie des Auges. Wien 1870. T. XLV u. Handatlas. T. IV. Fig. 72.
5) Bericht über die Augenklinik. p. 106.
6) Klinische Monatsblätter. Bd. IV. p. 98.
7) Beiträge etc. Taf. XV und Handatlas T. XVIII. Fig. 84.

gemacht hat, das Netz der neugebildeten Gefässe von dem normal ausgebreiteten der Retina zu differenciren.

Die Möglichkeit der Gefässneubildung im Glaskörper ist in letzter Zeit nicht nur ophthalmoscopisch festgestellt worden, sondern auch durch vielfache histologische Untersuchungen nachgewiesen (BECK [1]), SCHWEIGGER [2]), A. PAGENSTECHER [3]) etc.), ferner finden wir den experimentellen Nachweis in den Versuchen von C. O. WEBER [4]); auf der andern Seite zeigen aber die meisten Experimente von H. PAGENSTECHER [5]), dass es eines lang andauernden entzündlichen Processes des Uvealtractus bedarf, bis es zur Gefässneubildung im Glaskörper kommt.

Klinisch hat man Gelegenheit, die Gefässbildung des Glaskörpers zu studiren, wenn man eine totale Abtragung eines Hornhautstaphyloms (ohne Sutur und mit Austritt der Linse) vorgenommen hat. Hier bilden sich von den Wundrändern knospenartige Vorsprünge und breitet sich auf den vorgebauchten Glaskörper eine grauliche Schicht aus, in welcher man bei schiefer Beleuchtung nach wenigen Tagen röthliche Streifen entdecken kann, die besonders deutlich in nächster Nähe der leistenartigen Vorsprünge der Wundränder erscheinen. Wie C. O. WEBER [6]) glaubt, handelt es sich um eine Canalisirung der Anastomosen der Bindegewebszellen. Hier kann man sich direct überzeugen, dass Bindegewebs- und Gefässbildung in innigstem Zusammenhange stehen, wie dies auch bei der histologischen Untersuchung der Gefässneubildung im Augenhintergrunde der Fall ist. In der allergrössten Mehrzahl der Fälle durchsetzen bedeutende Bindegewebsmassen den hinteren Augenabschnitt, haben gleichsam den Glaskörper verdrängt und die in denselben enthaltenen Gefässe gehen in das Netz der Retinalgefässe über, welche nicht mehr eine Nervenhaut, sondern eine dieselbe ersetzende bindegewebige Schicht durchziehen (ARN. PAGENSTECHER [7])).

Ein nicht mit der pathologischen Vascularisation zu verwechselnder congenitaler Zustand, das Persistiren embryonaler Gefässe, ist in dem betreffenden Abschnitte dieses Handbuches abgehandelt worden (s. Missbildungen Bd. II. Cap. VI. § 19).

Des Persistirens des Cloquet'schen Canales, durch welchen sich die *Arteria hyaloidea* zur Linse begiebt oder des Sichtbarwerdens des Stilling'schen *Canalis hyaloideus* ist bis jetzt nur in den von FLARER [8]) und mir [9]) veröffentlichten Beobachtungen Erwähnung geschehen.

---

1) Zeitschrift für Ophthalmologie. Bd. IV. p. 98.
2) Archiv für Ophthalmologie. Bd. V, 2. p. 227.
3) ibidem Bd. VII, 2. p. 92.
4) Archiv für path. Anatomie. Bd. XVI. p. 410.
5) loc. cit. p. 809.
6) Archiv für Ophthalmologie. loc. cit.
7) Klinische Monatsblätter 1869. p. 210.
8) FLARER (Rendiconto clinico 1870. p. 20) beschreibt bei gleichzeitigem Bestehen eines Theiles der Pupillarmembran ein strangartiges durchsichtiges Gebilde im Glaskörper, welches er mit Recht als restirenden Cloquet'schen Canal auffasst (s. Nagel's Jahresbericht. Bd. I. p. 409).
9) Traité des Maladies du fonds de l'œil. 1870. p. 48.

Herr Barbier, 55 Jahre alt, Handlungsdiener, wurde von mir zufällig der Untersuchung mit dem Augenspiegel unterzogen, da er seine Frau in die Klinik begleitet und um Controlirung seiner Brille gebeten hatte. Die Augen zeigen äusserlich nichts Abnormes, sind stark hypermetropisch gebaut (Hm = $^1/_{16}$) und haben eine Sehschärfe = $^1/_3$. Auf beiden Augen sieht man mittelst des Augenspiegels einen schwärzlichen Strang vom hinteren Linsenpol den Glaskörper durchlaufen und sich nach der Sehnervenpapille hinziehen. Beiderseits hat dieser Strang einen kreisrunden Ansatz an dem hinteren Linsenpol, beschreibt eine S förmige Windung und schwankt ausgiebig, sobald das Auge bewegt wird. Der Glaskörper ist vollständig frei von Trübungen, der Augenhintergrund mit Ausnahme des Ansatzes des besagten Stranges vollständig normal.

Untersucht man bei erweiterter Pupille und im aufrechten Bild, indem man sorgfältig für eine wechselnde Tiefe seine Accommodation einstellt, so findet man, dass der den Glaskörper durchlaufende Strang eine gleichförmige Dicke und die Breite eines ersten Zweiges der Centralarterie hat. Bei dieser Untersuchungsmethode erscheint er vollständig durchsichtig, mit einer zarten, aber sehr deutlichen Contour. Seine Durchsichtigkeit ist besonders auffallend, wenn man in der Richtung der Papille für die hinteren Schichten des Glaskörpers adaptirt und den besagten Strang vor dem hell-gelbrothen Sehnervenquerschnitte sieht. Man erhält hier den Eindruck, als ob der Glaskörper von einem sehr dünnen gewundenen Glasrohre durchsetzt sei. Fällt dagegen die Sehlinie des Beobachters mehr mit der Axe des Stranges zusammen und adaptirt man gleichzeitig für die vorderen Schichten des Glaskörpers, so erhält man den Eindruck eines flachen schwärzlichen Bandes.

Bei Einstellung für den Sehnervenquerschnitt nimmt der beschriebene, den Glaskörper durchziehende Streif an Durchsichtigkeit bedeutend zu und bedarf es dann einer sehr scharfen Einstellung und genauen Beobachtung, um sich zu überzeugen, dass der durchsichtige Strang sich beiderseits dicht an dem inneren absteigenden Hauptzweige der Centralarterie, zwischen ihr und dem Venenstamme in eine kleine, hellleuchtende physiologische Excavation verliert.

Im umgekehrten Bilde und selbst mit Zuhülfenahme einer starken Vergrösserung (+ 4), war es mir nicht möglich, meinen Schülern am fixen Ophthalmoscop den Zusammenhang des Stranges mit dem Sehnerven in genügender Weise zu demonstriren, so sehr durchsichtig zeigte er sich in seinen hinteren Partien. Mit Hülfe der schiefen Beleuchtung konnte man sich übrigens auch von einer ähnlichen Durchsichtigkeit dieses Gebildes in dem vorderen Abschnitte des Glaskörpers überzeugen. Der Ansatz des Stranges gab sich bei dieser Untersuchung nur durch eine Verstärkung des Reflexes der hinteren Kapsel kund. Selbst bei stark erweiterter Pupille zeigt sich der Strang nur bei kleinen Bewegungen des Auges in Gestalt eines undeutlichen schmalen Streifens, der das Licht in ähnlicher Weise, wie die hintere Linsenkapsel, aber minder stark, reflectirt und in kurzem Abstande von der Linse sich dem Blicke entzieht.

Ich habe im Jahre 1872 einen ganz ähnlichen Fall bei einer 45jährigen Frau beobachtet, welche wegen zahlreicher feiner Glaskörpertrübungen in Behandlung kam. Hier war der Ansatz des glasartigen Stranges nicht so central an der hinteren Linsenkapsel, sondern beiderseits etwas nach aussen und unten von dem hintern Linsenpol. Die genaue Eruirung des hinteren Ansatzpunktes an die Papille war durch die Trübung des Glaskörpers unmöglich gemacht, jedoch glaube ich mich überzeugt zu haben, dass keinerlei Blutgefäss selbst in den hintersten Abschnitten des Stranges enthalten war. Derselbe war etwas breiter wie in dem oben beschriebenen Falle, überstieg anscheinend das Caliber des Centralvenenzweiges an dessen Eintrittstelle in die Papille. Der Augenhintergrund schien vollständig normal, soweit es der getrübte Glaskörper zu constatiren erlaubte.

Ich hebe bei den so seltenen Fällen des Sichtbarwerdens eines Centralcanales im Glaskörper, um ihn von den bei weitem häufigeren Beobachtungen von persistirender *Arteria hyaloidea* zu unterscheiden, hervor, dass, abgesehen von der Abwesenheit von Blutgefässen in diesem Canale, derselbe in den drei Beobachtungen doppelseitig gefunden wurde, während bis jetzt nur ein Fall von doppelseitigem Fortbestehen der fötalen Centralarterie bekannt gemacht worden ist (KIPP's Beobachtung[1]).

Wenn wir hier auf die Beschreibung dieser Anomalie eingegangen sind, so geschah dies einerseits, weil derselben nicht in dem betreffenden Abschnitte dieses Handbuches speciell Erwähnung geschehen ist, anderseits aber, weil es noch nicht ganz entschieden bleibt, ob das Erscheinen eines Centralcanales bei der Augenspiegeluntersuchung nicht in manchen Fällen vielleicht auf Rechnung einer krankhaften Veränderung des *Canalis centralis hyaloideus* zurückzuführen ist.

5. Fremde Körper und Entozoen im Glaskörper.

§ 87. 1. Die Fremdkörper, welche man am häufigsten im Glaskörperraum anzutreffen Gelegenheit hat, sind Metallsplitter, insbesondere Stücke von Zündhütchen, Schrotkörner und Splitter von Steinen, Glas oder Holz.

Wie es die Versuche von BERLIN[2]) nachgewiesen haben, gelangt der Fremdkörper meist nicht direct an die Stelle des Glaskörpers, wo man denselben kurz nach dessen Eindringen bei der Spiegeluntersuchung vorfindet, sondern ist an diesen Ort durch Abprallen von der hinteren Bulbusfläche gelangt, nachdem er den ganzen hinteren Glaskörperraum durchflogen. Ferner kommt hier noch die Schwere des eingedrungenen Körpers in Betracht, der sich, sobald dieselbe irgendwie ausgesprochen, in den tieferen Theil des hinteren Augenabschnittes zu senken geneigt zeigt.

Obgleich die Richtigkeit des eben Gesagten durch Fälle belegt werden kann, wie sie JACOBSON[3]) und ich[4]) beschrieben, wo man die Fremdkörper noch in blosgelegener Skleralpartie eingekeilt vorfand, oder eine Rissstelle aufweisen konnte, während sich der abgeprallte Körper in den unteren Abschnitt des *Corpus vitreum* gesenkt zeigte, so kenne ich dagegen Kranke, bei welchen sich relativ sehr schwere Körper, wie Schrotkörner, in dem oberen Drittel des Glaskörpers eingekapselt hatten und keinerlei Aenderung an dem hinteren Augenabschnitte als Beleg dafür dienen konnte, dass dieser sehr solide Körper an den Augenmembranen abgeprallt sei, ehe er an den Ort seiner Einkapselung gelangt. Eine allgemein durchzuführende Regel lässt sich somit wohl nicht aufstellen, da hier wesentlich die Form und Propulsionskraft des gegen das Auge fliegenden Körpers in Betracht zu ziehen ist.

Es wird nur in den Fällen möglich sein, die Veränderungen zu studiren, welche die Gegenwart des Fremdkörpers im Glaskörpergewebe hervorruft,

---

1) Archiv für Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. III, 3. p. 190.
2) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XIII, 2. p. 275.
3) ibidem Bd. XI, 1. p. 132.
4) Mein Lehrbuch T. II. p. 292.

wenn man Gelegenheit hat, die Kranken kurze Zeit nach der Verletzung zu beobachten und diese nicht stürmische Reizerscheinungen von Seiten des Uvealtractus mit bedeutender Trübung des Kammerwassers, der Linse und des Glaskörpers hervorgerufen hatte. Bekanntlich hat H. PAGENSTECHER[1]) eine grosse Reihe von Versuchen mit Einbringen von Fremdkörpern in den Glaskörper bei Kaninchen angestellt, es werden aber wohl nur wenige Kliniker dessen Deductionen, was das Verhalten des Glaskörpers des Menschen bei Eindringen von Fremdkörpern betrifft, adoptiren und z. B. annehmen, »dass der Glaskörper sich sogar gegen sehr starke Reize anscheinend ganz gleichgültig verhält, oder präciser ausgedrückt, dass er durch dieselben nicht veranlasst wird, eine Ansammlung von lymphoiden Körperchen an der Einwirkungsstelle des Reizes hervorzurufen.«

Die so seltenen Beobachtungen, bei welchen man Schritt für Schritt die um den Fremdkörper sich ausbildenden Veränderungen beim Menschen hat studiren können (denn die allbekannten Fälle von E. v. JÄGER[2]) und A. v. GRÄFE[3]) müssen immer noch herhalten), zeigen zur Genüge, dass trotz des so reichlichen Materials der Verletzungen, die Fälle, wo sich der Glaskörper während längerer Zeit relativ indifferent gezeigt, im höchsten Grade selten sind. Hat man zu dieser Untersuchung einmal ausnahmsweise Gelegenheit (BERGMEISTER), so verhält sich der Verlauf im Wesentlichen, wie bei den an Thieren angestellten Experimenten. Anfangs kann es vorkommen, dass keinerlei Trübung den eingedrungenen Körper umgiebt, meist aber schon nach wenigen Stunden treten staubförmige Massen theils um denselben, theils in der Richtung des Wundcanales des *Corpus vitreum* auf. Zuweilen kann man auch feststellen, dass die Glaskörpertrübungen sich wie ein Hof um den Fremdkörper gelagert haben, welcher sich mitten in einer helleren Partie zu befinden scheint; ferner kann man hinter dem Corpus alienum eine dichte Trübung constatiren, welche sich gegen die Retina und Choroidea andrängt und mit den durch das Rückprallen gesetzten Verletzungen der Augenmembranen und des Glaskörpergewebes im Zusammenhange zu stehen scheint.

Ich selbst habe nur einmal Gelegenheit gehabt, ein kleines Stück Zündhütchen während einiger Zeit bei einer 20jährigen Frau zu beobachten, welches durch das Rückprallen allsogleich eine circumscripte Netzhautablösung hervorgerufen hatte. Hier bildeten sich, nachdem der Hof von staubförmiger Trübung drei Tage bestanden, schleimige, fadenförmige Trübungen nach aussen und unten (längs des Wundcanals), die bald den ganzen Glaskörper in der Weise nach allen Richtungen durchsetzten, dass jede weitere Untersuchung unmöglich gemacht wurde. Es erfolgte später totale Netzhautablösung mit Katarakt ohne sonstige Reizerscheinungen.

Treten keine stürmischen Reizerscheinungen ein, so kann man um den Fremdkörper sich verdichtende, zu Membranen sich ausbildende Trübungen sich entwickeln sehen, die meist mit fadenförmigen Ausläufern längs des Wundcanals mit den Umhüllungsmembranen des Auges in Verbindung stehen. Hat

---

1) Archiv für Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. I, 2. p. 1.
2) Oestr. Zeitschrift für prakt. Heilkde. 1857. No. 2.
3) Archiv für Ophthalmologie. Bd. III, 2. p. 338.

sich der Fremdkörper gesenkt oder ist er, nachdem er den ganzen hinteren Augenabschnitt durchlaufen, in der Sklera haften geblieben, so kann man den Glaskörper von der Perforationsstelle bis zum Sitze des Fremdkörpers von einem Narbenstrang durchzogen sehen, wovon ich ein Beispiel angeführt habe [1].

Man darf nicht glauben, dass bei diesem Vernarbungs- und Einkapselungsprocesse durch Bildung von reichlicher Bindegewebsmasse der Fremdkörper stets derartig eingehüllt wird, dass er dem Blicke vollständig entzogen wird. v. Gräfe [2]) berichtet über einen Fall, wo deutlich ein Schrotkorn in den eingekapselten Bindegewebsmassen zu erkennen war, auch habe ich einen jungen Mann untersucht, bei welchem man in dem Glaskörper ein Schrotkorn von intensiv graublauem Metallglanz aufgehängt sah, in der Weise, wie die Kinderbälle in einem Schwungnetze. Dieses so glänzende Metallkorn befand sich seit Jahren in dem Auge eingekapselt.

Die Fälle, bei welchen es zu einer derartigen Einkapselung kommt, dass nun der Fremdkörper mit Conservirung der Form und selbst eines Theiles der Function des verletzten Organes ruhig ertragen wird, sind als Ausnahmen zu betrachten. In der grossen Mehrzahl der Fälle ist die um den eingedrungenen Körper sich bildende staubförmige Trübung der Beginn einer Abscedirung des Glaskörpers, die, wenn sie nicht allgemein wird und zur rascheren Vereiterung führt, nach und nach zum Untergange des Auges Veranlassung giebt. Ein solcher circumscripter Abscess fällt ein, indem sich der Eiter, welcher regressive Metamorphosen eingegangen hat, aufsaugt, es kommt dann zu Ortsveränderungen des Fremdkörpers, Ablösungen des Glaskörpers und der Netzhaut an entfernt liegenden Theilen mit Zerrungsphänomenen, die zur Irido-Choroiditis mit langsam sich entwickelnder Phthisis Veranlassung geben. Der gelbe Reflex, welchen man an derartig verletzten Augen in einem umschriebenen Abschnitte um den Fremdkörper lange Zeit persistiren sieht, bis es plötzlich zum Ausbruche stürmischer Reizsymptome kommt, hat mir gezeigt, dass hier wohl vielmehr das circumscripte Abscediren des Glaskörpers, als die narbige Retraction des eingekapselten Bindegewebes nachtheilige Folgen für das verletzte Auge hat.

Obgleich es sehr schwierig ist, bei der Verschiedenartigkeit dieser Verletzungen auf die Verträglichkeit des Auges durch statistische Zusammenstellungen einen Schluss ziehen zu wollen, so ist es doch interessant, aus einer Zusammenstellung, die Balias [3]) veröffentlicht hat, zu erfahren, dass von 50 Fällen von in den Glaskörper eingedrungenen Körpern 35 mit Verlust des Gesichtes endeten und dass in den 15 anderen Fällen nur 6 mal der Fremdkörper eingekapselt wurde (3 mal wurde derselbe extrahirt). Derartige Statistiken sind schon deshalb sehr schwierig auszuführen, weil man nur selten Gelegenheit hat, die Kranken hinreichend lange zu beobachten, um die Verträglichkeit des Auges für einen Fremdkörper zu controliren. So berichtet unter Andern

---

1) loc. cit. p. 292.
2) Archiv für Ophthalmologie. Bd. III, 2. p. 343.
3) Des corps étrangers du corps vitré. Thèse de Paris. 1865. p. 34.

White Cooper, dass ein in den Glaskörper eingedrungenes Glasfragment sich erst nach 16 Jahren durch Vereiterung der Cornea entleerte. Einen ganz ähnlichen Fall habe ich beobachtet, hier rief ein vor 12 Jahren eingedrungener Steinsplitter eine derartige Reizung des Auges hervor, dass zur Enucleation geschritten werden musste.

Der Fall des Fürsten G . . . . . n, welchem ein Stück eines Zündhütchens durch die Linse des linken Auges als 12jähriger Knabe drang, den v. Gräfe einer Linearextraction unterzog und bei welchem der in einer silberglänzenden Kapsel enthaltene, im Glaskörper freibewegliche Fremdkörper erst nach zehnjährigem Verweilen die Zeichen chronischen, nicht entzündlichen Glaucom's hervorrief, ist vielen der Collegen bekannt, da der consultationssüchtige Patient sein Auge vielfach der Untersuchung dargeboten hat.

Unzweifelhaft ist stets die Prognose für das Eindringen eines Fremdkörpers in den hinteren Augenabschnitt eine sehr bedenkliche. Die Einkapselung mit Erhaltung der Function (ohne dass sich bedeutende Glaskörpertrübungen oder Netzhautablösung entwickelt) ist als höchst selten anzusehen, meist muss man sich schon glücklich schätzen, wenn sich bei Verlust der Function die Conservirung des Auges ohne Reizerscheinungen erzielen lässt.

Was die Entfernung der Fremdkörper aus dem Glaskörperraume betrifft, so muss hier hervorgehoben werden, dass die vereinzelt glücklichen Erfolge nur in den Fällen erzielt wurden, in welchen man sich bei hinreichender Durchsichtigkeit des Glaskörpers kurz nach der Verletzung genaue Kenntniss von dem Sitz solcher Körper verschaffen konnte und derselbe ein derartiger war, dass man hierauf einen rationellen Plan zur Operation entwerfen konnte. Ohne einen solchen vorzugehen ist nie erlaubt, da bekanntlich der Sitz eines so eingedrungenen Körpers ein höchst verschiedenartiger sein kann, wie dies aus Berlin's Nachforschungen klar hervorgeht. Derselbe fand in 14 enucleirten Augen 2mal den Fremdkörper in der Sklera an der Wunde, 9mal hatte er die Sklerotica der der Eingangsöffnung entgegengesetzten Seite erreicht und 3mal war er hier stecken geblieben.

Wir haben hier nicht auf die Operationsverfahren einzugehen, die bei der Extraction der Fremdkörper in Anwendung zu bringen und die anderwärts [1]) auseinandergesetzt worden sind, wir erlauben uns nur auf einen Punkt aufmerksam zu machen, der für den Praktiker wichtig ist, welcher noch nicht mit derartigen Operationen vertraut ist.

Offenbar ist es am rationellsten, die Extraction der in der vorderen Hälfte des Glaskörpers befindlichen Fremdkörper (Metallsplitter, Cysticercus) in der Weise vorzunehmen, dass man sich das Auge mittelst des Spiegels erleuchtet und den Skleralschnitt dann derartig anlegt, dass bei dem Vordringen des Glaskörpers in die Wunde gleichzeitig der Fremdkörper, ohne Hülfe von Fassinstrumenten, herausgedrängt wird. Zu diesem Zwecke befestigt man sich mit einem elastischen Bande einen Kehlkopfspiegel, der mit einem articulirten Charnier versehen ist, an der Stirn derartig, dass der Spiegel nahe über dem Auge sich befindet, mit welchem man gewöhnlich

---

1) Siehe Arlt, Operationslehre; dieses Handbuch Bd. III. Cap. II. § 135. p. 392.

die Augenspiegeluntersuchungen vornimmt und sieht dann dicht an den Spiegel hin.

Ist man durch die Lage oder Form des Fremdkörpers darüber belehrt, dass man sich selbst unter dem bestangelegten Schnitte zur Herausbeförderung des Fremdkörpers eines Fassinstrumentes bedienen muss, so muss man sich vor der Operation möglichst von der Consistenz des Glaskörpers Rechenschaft ablegen und nicht vergessen, dass, sobald die Verflüssigung des *Corpus vitreum* in Etwas ausgesprochen ist und man einen Schnitt von einiger Ausdehnung anlegen muss, die Spiegeluntersuchung durch Faltung der Cornea nach dem Aussickern eines Theiles des flüssigen Glaskörpers oft rasch unmöglich gemacht wird. Hier wirft sich dann die Frage auf, ob es nicht vorzuziehen ist, bei sich wenig deplacirenden Fremdkörpern kurz vorher durch eine Spiegeluntersuchung genau über den Sitz derselben sich zu vergewissern, Anhaltspunkte an den vorderen Ciliargefässen zu wählen und dann an dem liegenden und narcotisirten Patienten die Operation par tatonnement vorzunehmen. Zieht man es dennoch vor, bei Spiegelbeleuchtung zu operiren, so muss doch stets der Theil der Sklera, in welchen der Schnitt fallen soll, vorher von Conjunctiva und Kapsel frei präparirt werden, damit das Einführen eines Fassinstrumentes in das Innere des Auges nicht durch das Verschieben der Conjunctiva vor die Wunde in höchst lästiger und zeitraubender Weise verzögert werde.

§ 88. 2. Unter den Entozoen, welche man im Glaskörper zu finden Gelegenheit hat, wurde bis jetzt fast ausschliesslich der Scolex von Taenia, der *Cysticercus cellulosae* beobachtet. Je nach den verschiedenen Ländern (und der daselbst mehr oder weniger verbreiteten Sitte, ungekochtes Fleisch zu geniessen) wird der Cysticercus mehr oder weniger häufig beobachtet. Es scheint, dass Deutschland das traurige Privilegium hat, das reichlichste Material für diese schwere Erkrankung zu liefern. Während z. B. in Frankreich nur ganz vereinzelte Fälle zur Beobachtung gekommen sind (Follin, Desmarres, Sichel fils, Poncet und ich), haben dort einzelne Autoren ganze Serien von Fällen veröffentlichen können (v. Gräfe, Hirschberg).

Bis jetzt fehlen uns zwar noch genaue statistische Zusammenstellungen, die uns über die geographische Verbreitung des Entozoon Aufklärung verschafft hätten, und wissen wir nur, dass es einzelne Länder giebt, wo der *Scolex taeniae* ganz ausnahmsweise selten (im Innern des Auges beobachtet wird, während seine Gegenwart in den dem Auge benachbarten Theilen bei weitem weniger selten zur Beobachtung kommt. (Ich erinnere hier nochmals daran, dass bis jetzt kein einziger Fall von Cysticercus in der Vorderkammer des Auges in Frankreich veröffentlicht worden ist.) Während v. Gräfe[1]) auf 80,000 Kranke 80 Fälle von besagtem Entozoon, d. h. 1 auf 1000, beobachtet hat, habe ich auf 60,000 Patienten nur einen einzigen Fall notirt. Eine gleiche Seltenheit des Vorkommens scheint für Oesterreich zu bestehen, denn Mauthner[2]) giebt an, dass er bei 30,000 Patienten keinen einzigen Fall von Cysticercus gesehen hat.

---

1) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XII, 2. p. 174.
2) Lehrbuch der Ophthalmologie. p. 461.

Die erste Beobachtung einer blasenartigen Bildung in dem hinteren Augenabschnitte rührt von Coccius[1]) her, die zwei Jahre nach Erfindung des Augenspiegels veröffentlicht, sich höchst wahrscheinlich auf die Gegenwart eines Cysticercus bezieht, aber nicht als solche angesprochen wurde. Ein Jahr später (1854) beschrieb v. Gräfe[2]) den ersten Fall von Cysticercus und seit dieser Zeit ist vorzugsweise in Deutschland die Anzahl der beobachteten Fälle derartig angewachsen, dass es nur noch lohnenswerth erscheint, die Beobachtung zu citiren, bei welcher eine Extraction des Wurmes mit Conservirung der Form des Auges und eines Theiles seiner Function geglückt ist.

Wir gehen nicht näher auf die Beschreibung des Cysticercus ein, die wir als bekannt voraussetzen dürfen (siehe auch Fig. 9. p. 577) und heben hier nur noch das proportionelle Verhältniss des im Glaskörper frei beweglichen Cysticercus zu dem subretinalen hervor, welches nach v. Gräfe wie 1 zu 2 war. Ferner ist noch zu erwähnen, dass bis jetzt noch keine Beobachtung von doppelseitigem Cysticercus vorliegt und nur der einzige Fall von Otto Becker[3]) bekannt ist, in welchem zwei Blasenwürmer in ein und demselben Auge sich vorfanden.

Was uns hier ganz vorzugsweise vom praktischen Standpunkte interessirt, ist die Differentialdiagnose des Cysticercus mit partieller Netzhautablösung, der Verlauf des Leidens und das therapeutische Einschreiten gegen dasselbe.

Die Diagnose des im Glaskörper freibeweglichen Cysticercus stützt sich vorzugsweise auf die Form, Farbe und Beweglichkeit des Blasenwurmes, ferner auf die Möglichkeit, die Durchbruchsstelle der Retina zu constatiren.

Die Form des Cysticercus ist bei vollständig freibeweglichem Thiere eine derartig kreisrunde, dass man selbst, wenn, wie das bei sitzender Stellung des Patienten stets der Fall ist, die Blase sich gegen die untere Partie der Augenmembranen anlegt, schon kaum an eine partielle Netzhautablösung denken kann, die sich in so regelmässiger Weise gegen ihre Basis zu abgeschnürt zeigt. Will man sich hier vor jedem ferneren Zweifel wahren, so hat man nur den Kopf des Patienten nach hinten zu senken, ihn in besagter Stellung einige Zeit verweilen zu lassen und wird es dann möglich sein, rings um die Blase den Augengrund zu erleuchten. Auch wenn man noch nicht den Hals und Kopf des Thieres zu beobachten Gelegenheit hat, ist das Constatiren einer kreisrunden und freibeweglichen Blase in dem Glaskörper hinreichend für die Diagnose. Solche ist natürlich über allen Zweifel erhaben, wenn man an dieser Blase einen hellglänzenden, unbestimmten Reflex entdeckt und sich bei genauerem Einstellen für diesen Theil der Blase überzeugt, dass zuerst ein stumpfer, rüsselförmiger Vorsprung zu Tage tritt, dann ein vierkantiger Kopf auf der Blase aufzuliegen scheint, der meist kurze Zeit hernach vorgestossen wird, so dass der eingeschnürte Hals und der gereifte Körper bis zu seinem wiederum eingeschnürten Ansatze an die hydropische embryonale Blase zu Tage tritt. Man beobachtet dann auch meist ein Vorstossen des rüsselförmigen

1) Ueber die Anwendung des Augenspiegels. Leipzig 1853. p. 93.
2) Archiv für Ophthalmologie. Bd. I, 1. p. 457.
3) Lehrbuch der Ophthalmoscopie. p. 468.

Rostellums, eine deutliche Rotation des Kopfes um den dünnen Hals, ein wechselndes Vorstossen der Saugnäpfe und eine schwankende Bewegung des Körpers und Halses in der Weise, dass solcher sich zuweilen gegen die Blase anschmiegt, zuweilen starr von derselben sich abhebt.

Diese Bewegungen sind zu gewissen Zeiten fast continuirlich, während ich andere Male den Kopf und Hals vollständig unbeweglich während Stunden aus der Blase habe heraushängen sehen und den Eindruck erhielt, als handle es sich um einen abgestorbenen Wurm. Man wird natürlich diese für den Beobachter so anziehenden Manövers des Kopfes des Thieres nur dann gut beobachten können, wenn der Glaskörper nicht sehr getrübt ist, der Blasenwurm nahe der Linse liegt und sich nicht sehr reichliche, die Bewegungen des Cysticercus behindernde membranöse oder fadenförmige Trübungen gebildet haben. Meist sind übrigens diese Bedingungen kurz nach dem Durchbruche des Scolex in den Glaskörperraum gegeben und sind die Fälle nur als Ausnahmen zu betrachten, wo man von Beginn der Beobachtung das Thier in einer sackartigen Umhüllung im Glaskörper aufgehängt angetroffen hat (v. Gräfe-Liebreich'scher Fall).

Die Farbe des freien Cysticercus im Glaskörper unterscheidet ihn auch wesentlich von partiellen Netzhautablösungen. Selten haben letztere eine so gleichförmig intensive blaugraue Färbung und nie habe ich an einer abgehobenen Netzhaut das Irisiren und insbesondere die intensiv rothe Einsäumung vorgefunden, wie das der freibewegliche Cysticercus in einem hellen Glaskörper zeigt. An dem Kopfe beobachtet man zuweilen bei Vorstössen des Rostellums ein diamantartiges Glitzern, was meist selbst bei lebhafter Bewegung der Blase an letzterm vermisst wird. Eine fernere Eigenthümlichkeit ist, dass man auf der Blase rundliche, fleckige oder punktförmige Auflagerungen constatiren kann, die um so mehr den Eindruck von Präcipitaten machen, als sie in Form und Anordnung grosse Aehnlichkeit mit den Auflagerungen auf die Descemet'sche Membran haben und man dieselben ganz gleich in Form und Farbe auf den im Glaskörper sich bildenden Membranen antrifft. Man hat derartige Trübungen mit den Saugbewegungen des Thieres in Zusammenhang bringen wollen (Liebreich).

Die Beweglichkeit des blasenförmigen Körpers ist das Symptom, was bei Mangel des Sichtbarseins des so beweglichen Kopfes als sicherstes Mittel bezeichnet werden kann, den Cysticercus von Netzhautablösung zu differenciren. Eine Schwierigkeit bietet sich hier der Beobachtung, diese ist: die der frei im Glaskörper schwimmenden Blase schockartigen, durch die Augenbewegung mitgetheilten Ortsveränderungen von den peristaltischen Bewegungen der Blase zu differenciren. Zu diesem Zwecke rathen wir, dem Auge eine solche Blickrichtung nach unten zu geben, dass die Blase nur ein schmales Segment der erweiterten, erleuchteten Pupille einnimmt. Man vergleicht dann bei recht ruhigem Verhalten des Patienten das Verhalten des vorspringenden Saumes der Blase zum Pupillarrande und letzteren zu einem nächstliegenden Punkte des Lidrandes. Meist kann man sich dann rasch davon überzeugen, dass bei Abwesenheit jeder Verschiebung des Pupillarsaumes zum Lidrande die Blase aufwallende, schnellende Bewegungen macht, bei welchen ein bei weitem grösseres Segment der Blase in das erleuchtete Gesichtsfeld vortritt. Fixirt

man den Cysticercus in toto, so entdeckt man leicht an demselben, besonders bei genauer Einstellung für die oben erwähnten punktförmigen Beschläge, wellenförmige Contractionen, die Otto Becker sehr eingehend beschrieben hat und man wohl am besten mit den peristaltischen Bewegungen vergleicht. Das Glitzern bei dem wellenförmigen Verschieben der einzelnen Theile der Blase, welches mit der Einlagerung von Kalkkörnern in Zusammenhang gebracht wird, ist sicher nicht in allen Fällen, selbst bei sehr durchsichtigem Glaskörper, zu beobachten.

Abgesehen von den direct an dem Cysticercus zu beobachtenden Eigenthümlichkeiten, entdeckt man häufig kurz nach Einwanderung des Scolex an der Retina krankhafte Veränderungen. Meist ist es eine blendend weisse, einem frischen Exsudationsheerde ähnliche Plaque, welche die Aufmerksamkeit auf sich zieht. Um diesen unregelmässig geformten gelbblauen Heerd können sich einzelne dunkelgraue Flecken zeigen, die Otto Becker mit dem Vorstossen des Kopfes in Zusammenhang bringen will, so lange das Thier sich noch unter der Retina befand. Nur sehr selten wird man den Durchbruchsheerd genau in seinen Details studiren können, weil fast immer sich in nächster Nähe desselben schichtartige Trübungen des Glaskörpers befinden, die die Untersuchung sehr stören. Einmal wollte es mich dünken, als wäre der Heerd von einer gefranzten Membran (der zerrissenen Retina) eingesäumt. Nicht selten findet man in nächster Nähe des Ortes, den man als die Durchtrittsstelle des Scolex ansehen muss, eine circumscripte durchsichtige Netzhautablösung. In anderen Fällen ist ausser den faden- und membranartigen Trübungen keinerlei weitere Veränderung im Augenhintergrunde nachzuweisen.

Wir haben nichts von der G r ö s s e des Cysticercus erwähnt, welche, abgesehen von der reellen Volumszunahme des wachsenden Thieres, hier vorzugsweise durch seine Lagerung im hinteren Augenabschnitte bedingt ist. Ein nahe der hinteren Linsenfläche freischwimmender Cysticercus schien uns mit ausgestrecktem Halse kaum den Papillardurchmesser zu erreichen, während in einem andern Falle die in der Aequatorialgegend durch fadenförmige Trübungen fixirte Blase das Vierfache des Durchmessers der Papille zu betragen schien.

Das l ä n g e r e V e r w e i l e n des Cysticercus ruft in der allergrössten Mehrzahl der Fälle alle Uebelstände hervor, die dem Eindringen eines sonstigen Fremdkörpers eigenthümlich sind. Es bilden sich sehr zahlreiche Glaskörpertrübungen, die den Scolex umlagern und ihn der Beobachtung entziehen, meist tritt dann eine plötzliche, sehr bedeutende Herabsetzung des Sehvermögens durch Netzhautablösung ein. Nur in ganz vereinzelten Fällen (v. Gräfe) hat man eine Einkapselung des Cysticercus mit Erhaltung des Volums des Auges und selbst eines schwachen Sehvermögens beobachtet. Nach erfolgter Netzhautablösung tritt in der Mehrzahl der Fälle durch Zerrung schleichende Irido-Choroiditis ein, die zur *Phthisis bulbi* führt. Zuweilen kann dieselbe auch einen glaucomatösen Charakter annehmen und der Patient durch heftige Anfälle sehr gepeinigt werden. Aber selbst nach vollständiger Zerstörung des Auges können die fortdauernden Reizungen der Ciliarnerven durch die Gegenwart des verkalkten Wurmes, der als fremder Körper wirkt, die Gefahr einer sympathischen Reizung des andern Auges nach sich ziehen.

Als ein höchst seltener Ausnahmsfall ist der von TEALE[1]) berichtete anzusehen, bei welchem während zwei Jahren die Gegenwart des Scolex keine sehr bedeutende Sehstörung hervorgerufen hatte und anzunehmen war, dass derselbe schon viel länger in dem Auge verweilt, da die Abschwächung der Sehschärfe schon im Kindesalter eingetreten sein sollte. In der Mehrzahl der Fälle tritt nach einigen Monaten bedeutende Trübung des Glaskörpers, Netzhautabhebung und Reizung des vorderen Abschnittes des Uvealtractus ein, höchst selten verstreicht ein Jahr bis zu deren Ausbruche.

Was das Operationsverfahren zur Entfernung des Cysticercus betrifft, so verweisen wir auf den betreffenden Abschnitt dieses Lehrbuches. Zum Schlusse möge es uns gestattet sein, die Beschreibung einer derartigen Extraction zu geben, zumal es erst der zweite Fall von Extraction ist, die in Frankreich ausgeübt[2]), und die einzige, welche ich in meiner eignen Praxis zu beobachten Gelegenheit hatte.

M. Roussel, 22 Jahre alt, Sergent, stellte sich mit einer Empfehlung des Dr. André von Nancy am Beginne des Dec. 1875 in meiner Klinik vor, mit der Klage, dass seit etwa 6 Monaten das Sehvermögen seines linken Auges bedeutend abgenommen habe. Der aus der nächsten Umgebung von Nancy gebürtige junge Mann erfreute sich sonst einer vortrefflichen Gesundheit und bringt die Abschwächung des Sehvermögens ($S = {}^1/_{50}$) mit angestrengten Arbeiten in Zusammenhang. Die Augenspiegeluntersuchung ergiebt bedeutende Trübung des Glaskörpers, besonders in den hinteren Schichten, nach aussen, in der Nähe der Macula einen vier Papillardurchmesser betragenden gelblichen, sehr stark reflectirenden Heerd, auf welchem man flockige, unbestimmt conturirte Trübungen anhaften sieht, zwischen Papille und dem weiss reflectirenden, wegen der Trübungen nicht genau sichtbaren Heerde eine circumscripte Netzhautablösung. Nach innen und unten befindet sich eine bläuliche durchscheinende Blase, die leicht als Cysticercus erkannt wird, obgleich es nur selten möglich ist, den nach unten und etwas nach hinten gerichteten Kopf zu sehen. Der Cysticercus verschiebt sich bei Bewegungen des Auges und veränderter Kopfhaltung des Patienten nur wenig.

Bei der so fixen Position des Thieres glaubte ich den Versuch machen zu können, mit einem 1 Mm. breiten, äusserst dünnen Gräfe'schen Staarmesser die Cysticercusblase anzustechen. Zu diesem Zwecke erleuchtete ich mir, mit einem an der Stirn befestigten Kehlkopfspiegel den Augenhintergrund und ging mit dem sehr schmalen Messer von der entgegengesetzten Seite 1 Cm. von der Cornea nach oben und aussen ein, nachdem ich vorher das Auge mit der Fixirpincette stark nach unten und innen gezogen hatte. Es war mir leicht, die Bewegungen des Instrumentes im Auge zu beobachten und zu constatiren, dass im Momente, als ich die Blase mit der Spitze des Messers berührte, dieselbe eine schnellende, sehr rasche Bewegung nach oben und innen ausführte. Ich musste von der Operation abstehen, da ich mich bald überzeugte, dass ich erfolglos das Thier vor der Spitze meines Instrumentes hertrieb und fürchten musste, neben dem Messer eine gewisse Quantität des sehr flüssig erscheinenden Glaskörpers austreten zu sehen.

Die Reizerscheinungen nach diesem Eingriffe waren sehr gering und zeigte das Auge nach 8 Tagen keinerlei Röthe mehr. In den ersten Tagen nach der Punction traten folgende Aenderungen im Augenspiegelbefunde ein. Der Cysticercus war sehr viel mehr freibeweg-

---

1) Ophthalmic Hosp. Rep. Bd. V. p. 310.

2) Die erste Extraction eines lebenden Cysticercus aus dem Glaskörperraum wurde mit meiner Assistenz von SICHEL fils den 12. Dec. 1871 vorgenommen (siehe den Bericht dieses Falles in Gazette hebdom. 11. Jan. 1872), die zweite Extraction habe ich den 6. Jan. 1876 vorgenommen.

lich, änderte seine Lage nach jeder Verschiebung des Auges und Kopfes des Patienten und Hals und Kopf des Thieres waren nur selten eingezogen, sondern starr ausgestreckt und der Kopf sehr häufig in lebhaftester Bewegung. Dagegen schien die Blase vollständig unbeweglich, was mir um so auffallender war, als derselbe früher sehr deutliche Contractionen gezeigt hatte. Anfangs gab ich mich der Hoffnung hin, dass dieses so abweichende Verhalten des Thieres von dem früher beobachteten auf ein baldiges Absterben schliessen lassen könnte, bald überzeugte ich mich aber, dass die Reizung des Glaskörpers rasch zunahm, das Thier durch fadenscheinige Trübungen nach oben und innen zwischen Aequator und Zonula fixirt wurde, sich die Ablösung der Netzhaut bedeutend vergrösserte und voraus zu sehen war, dass bald jeder Lichtschein zum Schwinden kommen würde.

Da es hier vorzugsweise auf das Erhalten der Form des Auges ankam und solches durch ein längeres Verweilen des Thieres höchst unwahrscheinlich gemacht wurde, so entschloss ich mich zur Extraction. Es wurde über dem Cysticercus, zwischen Ansatz des Internus und Superior, die Sklera blossgelegt und mit dem Gräfe'schen Messer ein 6 Cm. grosser meridionaler Einschnitt gemacht, der, weil nach hinten die tiefsten Schichten nicht getroffen worden waren, mit einer feinen Scheere etwas erweitert wurde. Ich hatte gehofft, dass bei Ausführung des Schnittes ein Theil des verflüssigten Glaskörpers vorstürzen und den Cysticercus herausschwemmen würde. Dem war aber durchaus nicht so, sondern es buchteten sich nur leicht getrübte Glaskörpermassen vor und ich war gezwungen, den Cysticercus mit der Pincette zu extrahiren, nachdem ich einige Male mit dem Instrumente vergebens eingegangen, obgleich ich mich vor jedem Eingehen mit der Pincette von der Lage des Wurms überzeugt und die Gewissheit erlangt hatte, dass derselbe sich nach dem Vorstossen des Messers nach hinten, aussen und oben gelagert hatte. Zum grossen Erstaunen der der Operation beiwohnenden Aerzte war der Glaskörperverlust ein sehr geringer, das Auge zeigte sich nach der Operation keineswegs collabirt und konnte ich mich nach Einlegen einer sehr feinen Sutur in die oberflächlichen Skleralschichten und vor der Application des Druckverbandes mit dem Spiegel davon überzeugen, dass nur die untere und äussere Partie der Retina abgelöst und nach vorn gedrängt war.

Der Heilungsverlauf war gleichfalls ein erstaunenswerth einfacher. Es trat weder das geringste Schmerzgefühl, noch Secretion von Seiten der Conjunctiva ein. Kaum konnte man den dritten Tag an dem inneren Drittel des Oberlides eine leichte Schwellung bemerken. Das Auge röthete sich nur sehr wenig, so dass ich die Skleralsutur bis zum 10. Tage liegen liess. Patient trug den Druckverband während 14 Tagen und brachte 8 Tage in der Rückenlage im Bette zu, da ich hoffte, durch dieses Verhalten einen Theil der Netzhautlösung wieder rückgängig zu machen. In der That hob sich auch das Sehvermögen in etwas, so dass Patient bei seiner Entlassung (14 Tage nach der Operation) Finger undeutlich nach unten und aussen unterscheiden konnte. Eine leichte Schwellung des Conjunctivalgewebes über der vernarbten Skleralwunde war das Einzige, was man äusserlich am Auge beobachten konnte. Der Augenspiegel zeigt ausser der schon erwähnten Netzhautablösung einen weissen dichten narbigen Strang, der in der Richtung gelagert war, in welcher man die Pincette hatte einführen müssen.

Ich glaube nicht, dass man bis jetzt über das Häufigkeitsverhältniss des Auftretens des Cysticercus im Auge und seiner Adnexa im Vergleiche zu andern Regionen Zusammenstellungen gemacht hat, unzweifelhaft ereignet es sich aber sehr häufig, dass man ausschliesslich im und am Auge einen Cysticercus findet, während im übrigen Körper keine weiteren, auf die Gegenwart eines Scolex hinweisenden Symptome zu constatiren sind. Das Auge und seine nächste Nachbarschaft scheint somit ein von dem Besuche dieses Parasiten bevorzugter Ort zu sein; um so auffallender ist folgende, mit dem Gesagten in eclatantem Widerspruch stehende Beobachtung, die wir, obgleich sie nicht in

directer Beziehung zu dem behandelten Gegenstande steht, beifügen, da sie ein besonderes Interesse bietet.

Herr Capelle, 27 alt, Kutscher in Paris, stellte sich den 8. Januar 1876 in meiner Klinik vor. Derselbe hatte sich früher einer ausgezeichneten Gesundheit erfreut, erst seit 18 Monaten hatte er abzumagern angefangen und in den Gliedern Schmerzen und Abgeschlagenheit gefühlt. Seit dieser Zeit leidet er häufig an Kopfschmerz und Schwindel. Im Laufe der letzten 3 Monate hattte er 3 Anfälle (epileptiforme) gehabt, in Folge deren er während einiger Zeit besinnungslos geblieben, das erste Mal während mehrerer Stunden. Der letzte derartige Anfall hat vor 7 Monaten Statt gehabt und nur 5 Minuten gedauert. Vor 5 Tagen war es ihm plötzlich unmöglich zu sprechen, doch dauerte dieser Anfall (Aphasie) nur eine viertel Stunde. Patient giebt an, dass vor 2 Jahren Stücke von Bandwurm von ihm abgegangen und dass solches auch noch vor wenigen Tagen sich creignete. Seine Krankheit bringt er in Zusammenhang mit dem Essen aller Sorten Fleischarten (Hundefleisch) während der Belagerung von Paris, seine Ernährungsweise ist sonst nicht von der gebräuchlichen abgewichen und ass er nur selten Schweinefleisch.

Erst vor einem Jahre hat er beobachtet, dass sich an der Oberfläche seines Körpers zahlreiche kleine knotige Tumoren bildeten, und ist er im Augenblicke wörtlich von denselben übersät. Dieselben sind erbsengross unter der Haut, meist unter den Muskelaponeurosen gelagert, verschiebbar und in so grosser Anzahl, dass man leicht an einem Arme hundert zählen konnte. Mein Assistent, Dr. Masselon, hatte den Kranken schon auf der Broca'schen Klinik zu beobachten Gelegenheit gehabt, dort hatte man sich durch Ausschneiden und mikroscopische Untersuchung überzeugt, dass diese Tumoren durch die Gegenwart von Cysticerken bedingt waren und hatte man durch Punction schon 210 der kleinen Geschwülste zum Schwinden gebracht. Untersucht man den Patienten auf die Verbreitung der Cysticerken, so sieht man, dass nur Gesicht und Hände vollkommen frei sind, unter der Kopfhaut befinden sich mehrere Geschwülste, besonders in der Nähe der Schläfe, dagegen sind Lider und Conjunctiva vollständig frei.

Seit einiger Zeit klagt Patient etwas über sein Sehen und giebt an, dass besonders auf dem linken Auge flammende Lichterscheinungen auftreten, gleichzeitig mit pfeifendem Geräusche auf dem linken Ohr. Die Functionsprüfung ergiebt rechts Hm = 1,25 S = 1, links gleichfalls Hm = 1,25 nicht ganz S = 1, Gesichtsfeld vollständig normal. Die ophthalmoscopische Untersuchung zeigt, dass die brechenden Medien vollständig durchsichtig und der Augenhintergrund nichts Abnormes bietet, mit Ausnahme der Sehnerven. Beide Papillen sind leicht geschwellt, die Contouren, mit Ausnahme einer nach oben und aussen gelegenen und an eine physiologische Excavation stossende Partie, vollständig verwischt. Das Capillarsystem sehr entwickelt (teleangiektatischer Zustand), die Streifung durch Sichtbarwerden der Nervenfasern sehr ausgesprochen, die stärkeren Gefässstämme, insbesondere die Venen, stark geschlängelt bis auf zwei Papillardurchmesser von dem Rande des Sehnervenquerschnittes. Links, direct nach innen, befindet sich auf der Papille ein kleiner apoplectischer Heerd. Es handelt sich hier um beginnende Neuritis, die mit der Gegenwart von Cysticerken in der Schädelhöhle wahrscheinlich in Zusammenhang zu bringen ist.

§ 89. Die *Filaria oculi humani* (*Filaria spiralis*) ist bis jetzt nur in sehr seltenen Fällen beobachtet worden. Quadri [1]) ist der erste, welcher bei Gelegenheit des Brüsseler Congresses eine Mittheilung über eine Filaria gemacht, die er mit dem Helminthologen Prof. Delle Chiage bei einer 30jährigen

---

1) Compte-Rendu du Congrès Ophthalm. de Bruxelles par Warlomont. Paris 1858. p. 153. Mit 3 Figuren.

Frau beobachtet, welche über einen beständig vor ihrem Auge sich bewegenden fadenförmigen Körper klagte. Nach erweiterter Pupille sah man im Glaskörper einen 6 Linien lang und $^1/_{10}$ Linie breit erscheinenden Körper, dessen eines Ende etwas verbreitert, während das entgegengesetzte zugespitzt war. Dieses als Wurm angesprochene, nicht eingekapselte Gebilde »séntortillait assez souvent de diverses façons«.

Fano[1]) giebt an, bei einem 12jährigen Knaben, der über etwas schlechtes Sehen seines rechten Auges klagte, eine *Filaria spiralis* beobachtet zu haben. Dieser »tief hinter der Pupille« beobachtete Körper wird, was seine Dimensionen betrifft, in folgender, für die Genauigkeit der Beobachtung charakteristischen Weise gemessen. »Indem man die Ausdehnung des Verticaldurchmessers der erweiterten Pupille (1 Centimenter) in Betracht zieht, und die Beziehungen (rapports) einer der Extremitäten des Fadens mit der Papille des Sehnerven, des andern mit dem unteren Pupillarrande, kann man die Länge des Fadens auf etwa 7 Mm. schätzen.«

Der fadenförmige Körper soll bei vollständig ruhigem Auge zu wiederholten Malen das erleuchtete Pupillargebiet durchlaufen haben, das eine Ende desselben etwas angeschwellt und die verdeckte Partie gegen den übrigen Theil eingeschnürt gewesen sein. Dieser graue Faden wird bei Untersuchung im umgekehrten Bilde als mit seinem hinteren Ende an der Sehnervenpapille adhärirend beschrieben und machte bei dieser Untersuchung folgende Bewegungen: »Un mouvement de rotation auteur du point qui semble adherent et des mouvements d'inflexion selon la longueur du filament lui-même.«

Höchst wahrscheinlich hatte Fano es hier einfach mit einer rudimentären *Arteria hyaloidea persistens* zu thun.

Wir finden endlich bei Mauthner[2]) folgende lakonische Mittheilung: »Auch ich sah einmal in dem vollkommen durchsichtigen Glaskörper eines 40jährigen Mannes ein frei bewegliches, wenn auch nicht selbstständig sich bewegendes Gebilde, das ich unbedingt (?) als eine, vielleicht abgestorbene Filaria ansehen muss.«

Beim Pferde scheint die Filaria oft im Auge angetroffen zu werden und giebt Sichel père[3]) an, sie häufig in der Vorderkammer dieser Thiere beobachtet zu haben.

Denjenigen, welche Fälle von persistirender *Arteria hyaloidea* oder *Canalis hyaloideus* zu beobachten Gelegenheit gehabt haben, wird es im Gedächtniss geblieben sein, wie leicht schlängelnde Windungen an derartigen Gebilden zu beobachten sind, selbst bei so geringen Bewegungen des Auges, dass solche dem Beobachter entgehen. Ferner können bei sehr flüssigem Glaskörper fadenförmige Trübungen den Glaskörper durchlaufen, selbst bei dem allergeringsten Schwanken des Kopfes. Auch ist es durchaus nicht leicht, seine Aufmerksamkeit zu theilen und gleichzeitig die Stabilität des Auges und die Beweglichkeit eines in demselben beobachteten Körpers zu controliren, das möge von denen

1) Union méd. 1868. No. 31.
2) Lehrbuch der Ophthalmoscopie (p. 461).
3) Congrès de Bruxelles Compte-Rendu. p. 155.

in Erwägung gezogen werden, welche auf die Entdeckung neuer Filiarien im Glaskörper auszugehen gesonnen sind [1].

6. Ablösung des Glaskörpers (Hyaloideaablösung).

§ 90. Bei der Beschreibung des für den Anatomen bis jetzt mehr als den Kliniker wichtigen Zustandes der Glaskörperablösung kommt von Neuem die Frage in Betracht, ob man die sich zwischen *Corpus vitreum* und Retina ausbreitende Glashaut zum Glaskörper oder der Netzhaut zu rechnen hat. Fasst man die Glashaut mit Schwalbe [2] als zum Glaskörper gehörig und als dessen Einhüllungsmembran auf, so kann man als wahre Glaskörperablösung nur den Zustand betrachten, welchen H. Müller [3] zuerst bezeichnet als »eine Ablösung der Glashaut von der Netzhaut, welche der Ablösung der Netzhaut von der Choroidea in manchen Beziehungen analog ist«. Nach Iwanoff [4] kommt eine von ihm als »Abhebung der Hyaloidea« in nicht ganz prägnanter Weise von der »Abhebung des Glaskörpers« getrennte Form auf traumatischem Wege zu Stande, wenn insbesondere bei Verwundungen (Operationen) ein Glaskörperverlust eingetreten ist.

Von dem neuesten (Schwalbe'schen) Standpunkte kann aber die »Abhebung des Glaskörpers« Iwanoff's, bei welcher die Hyaloidea im engsten Zusammenhange mit der Retina bleibt, nicht als wirkliche Glaskörperablösung aufgefasst werden, sondern nur als Bildung einer mehr oder weniger mächtigen Flüssigkeitsschicht zwischen Umhüllungsmembran des Glaskörpers und dessen retrahirten oder condensirten Stromas.

Die wirkliche Glaskörperablösung, Abhebung der Hyaloidea von dem *Margo limitans retinae* kommt in den Fällen vor, bei welchen durch den rapiden Austritt eines Theiles des Contentums der Augenkapsel, sei es Kammerwasser, Linse oder Glaskörper, die Druck- und Circulationsverhältnisse plötzlich eine bedeutende Aenderung in dem hinteren Augenabschnitte erleiden. Es kommt dann zu rascher Ausschwitzung seröser Flüssigkeit, die nicht nur, wie man früher glaubte, zur Abhebung der Retina, sondern auch zu einer Continuitätshemmung zwischen Nervenhaut und Glaskörper Anlass geben kann. In klinischer Beziehung hat dieses physikalisch noch nicht deutlich erklärte Factum Belang, weil man besonders bei dem traumatischen Glaskörperverlust nicht nur auf eine unmittelbare Gefahr, die der Netzhautablösung, sondern auch auf einen später sich einstellenden Uebelstand der der Glaskörperablösung erst folgenden Abhebung der Retina gefasst sein muss.

---

1) Nach der Abfassung dieses Paragraphen wurde Schöler's Fall veröffentlicht (sein Jahresbericht 1876. p. 39). Wie es scheint, ist Prof. Schweigger durchaus nicht der Ansicht, dass es sich hier um ein Entozoon (Trichosomum) handle (s. Sitzungsber. der Berl. Ges. 17. Nov. 1875 u. Klin. Monatsbl. 1876. p. 132).

2) Siehe dieses Handbuch. Bd. I. p. 457.

3) Sitzungsbericht der phys.-med. Gesellsch. in Würzb. 1856 u. Arch. für Ophthalm. Bd. XV, 2. p. 3.

4) Archiv für Ophthalm. Bd. XV, 2. p. 54 u. Compte-Rendu du Congrès de Paris par Giraud-Teulon et Wecker. Paris 1868.

Aus den Arbeiten von Iwanoff und v. Geyer[1]) kann nämlich mit Recht der Schluss gezogen werden, dass nach Abhebung der Hyaloidea und Vordrängen des Glaskörpers die progressive Condensirung und Retrahirung seines Stromas und die an den Grenzen der Hyaloideaabhebung statthabende Zerrung leicht zur Trennung des Zusammenhanges der Netzhaut mit der Choroidea Anlass geben wird, und dass somit in derartigen Augen die Gefahr einer Netzhautabhebung eminent ist.

Wenn Iwanoff[2]) angiebt, »früher fürchtete man den Glaskörpervorfall bei der Staarextraction nur auf Grund der ihm mittelbar nachfolgenden Complicationen«, so war ihm nicht bekannt, dass ich schon zwei Jahre vorher als wichtigste Contraindication der Extraction der Linse in der Kapsel die Gefahr der leicht nachfolgenden Netzhautablösung angegeben und bemerkt hatte: »La lesion du corps vitré fait courir à l'organe opéré des dangers sérieux à une époque où les autres procédés par extraction n'ayant pas interéssé ce milieu, ont cessé d'excercer une influence nuisible[3])«.

In dem trefflichen Atlas von H. Pagenstecher und Genth, wo wir die Abbildungen der Glaskörperabhebung in den verschiedensten pathologischen Zuständen des Auges wiedergegeben finden (Verletzungen, Staphylombildung, Tumorenbildung, eitrige Irido-Choroiditis, Irido-Cyklitis, Glaucom, Phthisis nach *Ophthalmia gonnorrh.*), suchen wir vergeblich, in welcher Beziehung sich die Abhebung des Glaskörpers zur Lostrennung der Hyaloidea von der Retina verhält. Nur in der Erklärung einer Abbildung des Becker'schen Atlas[4]), die sich auf Iwanoff's Untersuchungen bezieht, wird angegeben, »die dem Exsudate zugekehrte Oberfläche der abgelösten Glashaut ist glatt, zeigt aber keine isolirbare Membran«. Es handelt sich hier um eine traumatische Abhebung der Hyaloidea (nach Kataraktextraction ohne Glaskörperverlust).

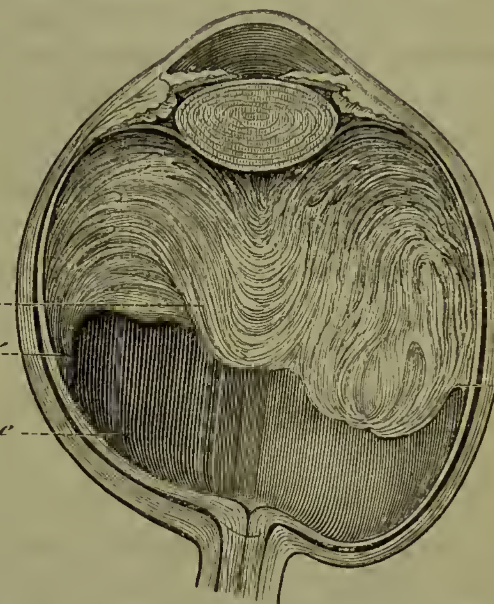
Als ein von der traumatischen Hyaloideaablösung verschiedener Zustand muss das bei weitem häufiger angetroffene Abdrängen des Glaskörperstromas von seiner Umhüllungsmembran angesehen werden, welches Iwanoff als besonders häufig bei progressivem Staphylom, bei Tumorenbildung und bei glaucomatösen Zuständen angetroffen, d. h. in allen solchen Fällen, in welchen es zu andauernden Circulationsstörungen in einem circumscripten Gebiete des hinteren Augenabschnittes gekommen. Wir glauben mit Schwalbe[5]), dass man nicht, wie Iwanoff meint, aus dem Umstande, dass bei Abdrängen des Glaskörperstromas sich gegen die Exsudatschicht zu eine glatte Oberfläche zeigt und die an der Retina haftende Glashaut auf der Innenfläche des Auges eine glatte Oberfläche darstellt, den Schluss ziehen kann, dass die Hyaloidea der Retina zugehörig ist. Bei so bedeutenden pathologischen Veränderungen, die aus dem sparsamen Stroma des Glaskörpers ein, wie es Fig. 48 zeigt, ein sichtbares dichtes Gefüge liefern können durch den längeren Druck, den die angesammelte Flüssigkeit auf den Glaskörper ausgeübt hat, darf aus der glatten Oberfläche des abgedrängten *Corpus vitreum* keineswegs der Schluss

1) Archiv f. Ophthalm. Bd. XV, 1. p. 244.
2) loc. cit. p. 65.
3) Mein Lehrbuch. 2. Aufl. Bd. II. p. 229.
4) Erste Lieferung. T. I. und p. 3.
5) Siehe dieses Handbuch Bd. I. p. 462.

gezogen werden, dass er jeder Umhüllungsmembran beraubt sei. Zu welchen Schlüssen würde man nicht kommen, wenn man ein gleiches Raisonnement auf die Netzhautablösungen anwenden wollte?

Die hier aufgeworfene Frage hat ein gewisses Interesse für die Bezeichnung des pathologischen Processes, denn wenn auch jetzt bei den pathologisch-anatomischen Beschreibungen der Ausdruck »Glaskörperablösung« gang und gebe geworden ist, so liesse sich, sobald einmal die Hyaloidea als solche zum Glaskörper gehörig erkannt ist (und vom genetischen Standpunkte steht das fest), wieder die Frage aufwerfen, ob man nicht mit gleichem Rechte die Iwanoff'sche Glaskörperabhebung als partielle Verflüssigung und Condensirung oder Retraction des Glaskörperstromas bezeichnen müsse.

Fig. 48.



Nach Iwanoff. *m* Ciliarmuskel; *g* Glaskörper; *g'* Verwachsungsstelle des Glaskörpers mit der Retina; *e* Exsudat.

Auf welchem Standpunkte man sich auch befinden möge, bleibt es nicht weniger ein Verdienst, wie dies Iwanoff gethan, bewiesen zu haben, dass besonders bei staphylomatöser Ausdehnung des Auges (s. Fig. 48) sich auf der Retinaloberfläche eine bedeutende Ansammlung von an Zellen armen dünnflüssigen Exsudates bilden kann, dass das Stroma des Glaskörpers durch diese Flüssigkeitsmasse zurückgedrängt wird und dieser Abdrängungsprocess zu Einreissungen der Retina und Ablösungen derselben von der Choroidea Veranlassung geben kann.

Diese Thatsache würde eine bedeutende Tragweite gehabt haben, hätte man ophthalmoscopische Anhaltspunkte für das Constatiren des Abdrängens des Glaskörpers durch eine helle, vollständig durchsichtige Flüssigkeitsschicht finden und somit eine Präventivbehandlung für die Netzhautablösung einleiten können. Leider ist dem nicht so, ich habe mir ganz besondere Mühe gegeben, bei Netzhautablösung mit sehr diaphanem Glaskörper im aufrechten Bilde nach Reflexen in der Nähe der abgelösten durchsichtigen Retina zu suchen um so eine Flüssigkeitsschicht, die vor solcher gelegen, abgrenzen zu können, muss aber bekennen, dass das unmöglich ist.

v. Gräfe[1]) hat geglaubt, dass man besonders bei progressivem hinteren Staphylome eine leichte graue Trübung in dem hinteren Segmente bemerken könne, die einen gleichförmigen, graulichen, undulirenden Reflex darbiete und sich kurze Zeit vor der Netzhautablösung constituirt, mit der Glaskörperablösung in Zusammenhang bringen könne. Dieses unsichere diagnostische Symptom ist sicher nicht ein für die Glaskörperablösung allgemeines und ist später nicht von andern Beobachtern adoptirt worden.

1) Klinische Monatsblätter. 1868. p. 301.

Selbst bei dem Constatiren von einer umschriebenen grauen und schwankenden Trübung, die sich schleierartig über einen Theil des hinteren Augensegmentes erhebt und eine Partie des Augengrundes umnebelt, wie in dem Brier'schen Falle[1]), wird der Zweifel, ob es sich nicht einfach nur um eine membranöse Trübung des Glaskörpers in dessen hinterem Abschnitte gehandelt, nicht ausgeschlossen werden können, um so mehr, als ein vollständiger Schwund der Trübung eingetreten, was bei einer so schweren Erkrankung, wie die der Glaskörperabhebung, nicht leicht zu erzielen gewesen wäre.

Im Allgemeinen sind die bis jetzt gemachten Versuche, eine klinische Darstellung der Glaskörperabhebung zu geben (Vacca[2])), als gescheitert anzusehen, deshalb bietet auch diese für die pathologische Anatomie wichtige Erscheinung bis jetzt so wenig Interesse für den behandelnden Arzt.

7. Knochenbildung im Glaskörper (Osteoma corporis vitrei).

§ 91. Die Möglichkeit der Transformation des Glaskörpers in Knochengewebe ist von v. Wittich[3]) bestimmt nachgewiesen worden und Virchow[4]), welcher diese Ansicht theilt, giebt folgendes über die Disposition des Glaskörpers zur Ossification an: »Insbesondere bei Pferden ist diese Veränderung ziemlich häufig, jedoch findet sie sich auch beim Menschen nicht ganz selten. In der Regel besteht gleichzeitig *Phthisis bulbi*[5]) in Folge von vorausgegangenen eitrigen, mit Zerstörung der Cornea verbundenen Processen. Manchmal ist aber die Cornea erhalten. Regelmässig geht eine Entzündung des Glaskörpers (Hyalitis) voraus, in Folge deren dieser Körper in eine derbe fibröse, bald strang-, bald kolbenförmige Masse zusammenschrumpft. Inmitten dieser Masse, und zwar mehr an ihrem vorderen Ende, entsteht das Osteom. Es liegt daher meist dicht hinter der Linse, oder, wenn diese verloren gegangen ist, dicht an ihrer Stelle.«

In seiner werthvollen Arbeit »über die Knochenbildung im Auge« kommt Knapp[6]), nachdem er den Ausgangspunkt der Knochenbildung in dem Wittich-schen Falle als im Glaskörper befindlich anzweifelt, zu dem apodictischen Schlusse: »Nirgends ist wahre Verknöcherung in der Krystalllinse, Retina, Cornea, Iris und dem Glaskörper gefunden worden.«

Vom klinischen Standpunkte hat diese Frage nicht ein hinreichendes Interesse, um hier ausführlich behandelt zu werden, es genüge somit, einen

---

1) Annales d'Oculistique. T. LXXIV. p. 138. Note sur un cas de decollement du corps vitré suivi de guerison.

2) Distacco di ialoide. Revista clin. di Bologna. 1870. p. 210.

3) Archiv f. path. Anatomie. 1853. Bd. V. p. 580.

4) Die krankhaften Geschwülste. Bd. II. p. 100.

5) v. Ammon, Klinische Beobachtungen der Krankheiten des Auges. Berlin 1838. T. XVIII. A. Förster, Atlas der mikroscop. pathol. Anatomie. T. XXXV. Fig. 8–10. Sichel, Iconographie. p. 439.

6) Archiv für Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. II, 1. p. 133.

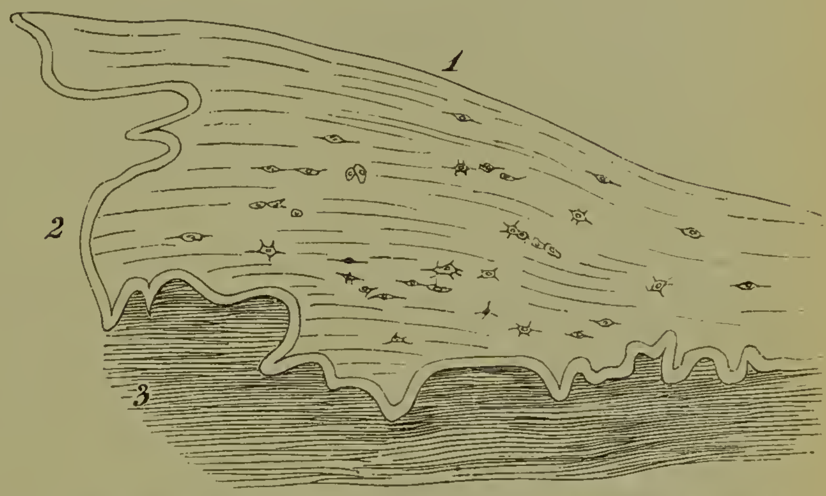
Fall aus meiner Klinik mitzutheilen, welcher durch die ausführlich histologische Untersuchung des Prof. Poncet (du Val de Grace) die Möglichkeit der Osteombildung im *Corpus vitreum* ausser allen Zweifel gesetzt hat.

Das Auge, welchem das Präparat der Knochenbildung (Fig. 49) entnommen, wiess absolutes Glaucom mit Aneurysmenbildung in der Retina auf.

Die Papille hatte die typische Excavation; in ihrer Nähe fand sich die Ossification vor und zwar hatte dieselbe folgende Beziehungen zu den Nachbartheilen: .

Der Grund der Excavation ist von einem fibrösen Gewebe eingenommen, welches wir für neugebildet halten, denn dieses Gewebe kleidet nur die Excavation aus und unterscheidet sich von dem mit Carmin gefärbten röthlichen, fibrösen und mit Nervenfasern untermischten Gewebe der Papille, indem es einen gelblichen Farbenton behält. Ferner trennte sich dieses deutlich fibröse Gewebe vollständig von der zusammengedrängten Neuroglia ab, indem eine scharfe Grenze durch eine reihenweise angeordnete Serie von Neurogliazellen gebildet sich längs des fibrösen Gewebes hinzieht.

Fig. 49.



1 Ossificirtes Gewebe; 2 *Membr. limitans interna;* 3 degenerirte Retina.

In diesem neugebildeten fibrösen Gewebe findet man hier und da einzelne Ossificationspunkte mit verschieden vollständig ausgebildeten Knochenkörperchen.

Am Rande der Excavation, im Niveau der Choroidea, war die Sehnervenfaserausbreitung wie abgeschnitten und erschien etwas weiter vom Papillarrande von neuem die Nervenfaserschicht in der Retina selbst. Die Netzhaut war eine fibröse Umbildung eingegangen, von Stäbchen war nichts mehr zu sehen, grosser Reichthum von Kernen in beiden Körnerschichten und die Breite der Nervenfaserschicht hat bedeutend abgenommen. Diese Schichte ist nach innen sehr deutlich von der elastischen Limitans abgegrenzt, die gefaltet und durchsichtig erscheint. Nach innen von dieser Schichte, die den Glaskörper von der Retina trennt, findet man in der Nähe des Randes der Excavation ein fibröses Gewebe, das von Carmin lebhaft rosa gefärbt ist und in parallelen Schichten angeordnet erscheint. Die Fasern dieses Gewebes sind hier und da von einander durch ovoide Kerne getrennt und ist es leicht, die successive Umwandlung dieser kernigen Elemente in wirkliche Knochenkörper zu verfolgen, die sich ramificiren. Die Gegenwart von Knochengewebe vor der *Limitans interna* der Retina ist in diesem Falle sehr deutlicb nachzuweisen.

Bemerkt muss hier noch werden, dass die Choroidea in diesem Falle keinerlei Verknöcherung zeigte und dass die Retina nirgends abgelöst war, überall befindet sie sich im Zusammenhang mit der Gefässhaut durch Verdickungen, die auf Rechnung der Müller'schen Fasern kommen.

Der Durchschnitt des Auges zeigt ferner, dass keine Glaskörperablösung sich ausgebildet, sondern dass derselbe wie im normalen Zustande im Zusammenhange mit der Retina war.

Wie schon erwähnt, waren die Netzhautgefässe reichlich mit miliaren Aneurysmen versehen und die degenerirte Nervenfaserhaut mit zahlreichen Ecchymosen durchsetzt. Der Glaskörper zeigte sich trübe und enthielt eine grosse Menge von Zellen mit sich ramificirenden und anastomosirenden Ausläufern, die den vorderen Abschnitt des Corpus dem embryonalen Schleimgewebe sehr ähnlich erscheinen liessen.

In diesem Falle bildet das Osteom eine dünne, schmale und circuläre Knochenschale, die sich in der nächsten Umgebung der Papille ablagerte und welche zu der von Virchow in der unmittelbaren Nähe der Linse und der *Fossa hyaloidea* beschriebenen einen gewissen Gegensatz bildet.

Literaturverzeichniss.

I. Iris.

1840. Heidenreich, Einige Metamorphosen, die sich als Iritis chronica verhalten dürften, mit einer Nachschrift von Dr. v. Ammon (v. Ammon's Monatsschrift. Bd. III. H. 4).

,, Ammon, Sur une anomalie organique de l'Iris non encore décrite (v. Ammon's Wochenschrift u. Ann. d'Oculist. Bd. III. p. 34).

,, Rau, Remarques sur l'inflammation de la membrane de Descemet (Annales d'Oculist. Bd. III. p. 36).

,, Sichel, De l'iritis syphilitique (Journ. des conn. méd. prat. Dec. 1840 u. Jan. 1841).

1841. Wite Cooper, Iritis syphilitica (Lond. med Gaz. Aug. p. 759).

,, Hunter (James), Ueber die Farbenveränderungen der Iris bei Entzündung der Regenbogenhaut (Edinb. monthly Journ. Febr.).

,, Dalrymple, Ueber die Schwierigkeit der Diagnose der Hyaloitis (Lancet. May. p. 270).

,, Flarer (Fr.), De iritide ejusque speciebus earumque curatione. Viennae. in 8. p. 208.

,, Wite Cooper, Fremdkörper im Auge (Lond. med. Gaz. Oct. p. 75).

,, Lindner, De iritis membranaeque Descemeti inflammatione. Berol. in 8. p. 29.

,, Prichaud, De iritide. Diss. Berolini. in 8. p. 32.

,, Schneider, Prolapsus iridis (Hufeland's Journ. der prakt. Heilkde. Nov. p. 39).

,, Cunier (Flourt.), Du traitement de la mydriese par le seigle ergoté (Ann. d'Oculist. Bd. VI. p. 353).

1842. Bulley, Vom Gebrauche der Belladonna in Form von Douche bei Iritis und andern Augenentzündungen (Prov. med. and surg. Journ. Bd. II. p. 3).

,, Hall, Behandlung der Iritis, Gebrauch des Jodine und Salicine (Lond. med Gaz. u. Froriep's Notizen No. 533).

,, Bedford, Beitrag zur Entzündung der Membran des Humor aqueus (Guy's Hosp. Rep. Oct.).

,, Heifelder, Entzündliche Affection der Iris und Retina (Heidelb. med. Ann. Bd. VIII. H. 4).

,, Van der Hout, De iritide. Diss. Amsterdam. in 8. p. 103.

1843. Hocken, Observations on the low of identidy which regulates the occurence of sympathetic and simutaneus diseases (Lond. and Edinb. monthly Journ. June).

,, Buehrlen, Einige Bemerkungen über den inneren Gebrauch des Sublimats gegen Augen-Entzündungen (Würtemb. med. Corresp.-Bl. No. 44).

1843. Ammon (v.), Ueber Iritis. Eine von der Gesellschaft für praktische Medicin zu Paris gekrönte Preisschrift (v. Walther u. v. Ammon's Journ. N. F. Bd. I).
,, Ammon (v.) u. Salomon, Zur Lehre von der Melanosis (ibidem).
,, Fronmüller, Irisvorfall durch die Sklerotica. — Spontane Augapfelblutung (ibidem).
,, Knapp, Condylomata Iridis (Rust's Magazin. No. 75).
,, Murnendorff, Iritis syphilitica cum condylomate (Casper's Wochenschrift. No. 39).
,, Crepaz, De iritide. Diss. in 8.
,, Pétrequin, Sur les diverses couleurs de l'iris et leurs proportions dans nos climats (Ann. d'Ocul. Bd. X. p. 120).
,, Sichel, Sur la formation spontanée de pupilles anomales (Journ. des découvertes et travaux pratiques. Bd. I.)
1844. Tavignot, De l'inflammation de l'orbiculus ciliaris. Cyclitis (κύκλος). L'experience No. 359. Uebersetzt von Leuthold in v. Walther u. v. Ammon's Journ. Bd. III, 3).
,, Tavignot, Du tramblottement de l'iris (Journ. des Conn. med. chirurg. Sept.).
,, Rodriques, Iritis syphilitique (La clinique de Montpellier. 1. Aout.).
,, Rau, Die Entzündung der Regenbogenhaut. Bern u. St. Gallen. in 8. p. 270.
,, Trance, On iritis (Guy's Hosp. Rep. Oct.).
,, Cullerier, De l'iritis syphilitique (Gaz. des Hop. No. 72).
,, Seemann, Ueber syphilitische Iritis (Lond. med. Gaz. No. 10).
,, Carron du Villards, Études cliniques et anatomo-pathologiques sur l'onyx et l'hypopion (Ann. d'Ocul. Bd. XI. p. 257).
,, Ducros (Luc.), Observations sur l'emploi des préparations d'or dans le traitement de l'iritis syphilitique, chronique et pseudomembraneuse (ibidem p. 92).
,, Fallot, Observations d'iritis intermittente (ibidem T. XII. p. 168).
,, ——, Cas de mydriase (ibidem p. 89).
,, Vogt (P. de), Observation d'un cas de mydriase monoculaire et très-prononcée, non accompagnée de trouble de la vision survenue à la suite de l'administration d'un vomitif (ididem p. 174).
,, Melchior, Études sur la mydriase et la dilatation de la pupille en général (ibidem p. 5 u. 101).
1845. Lehmann, Ueber den Humor aqueus des menschlichen Auges in physiol. u. prakt. Beziehung (v. Walther's u. Ammon's Journ. Bd. IV. H. 2).
,, Walker (J.), Iritis bei Kindern (Prov. med. Journ. II. No. 10).
,, Thielmann, Ophthalmia rheumatica, Iritis, Pachymeningitis, Hypopion etc. (Med. Zeit. Russl. No. 10).
,, Velpeau, De l'iritis (Gaz. des Hop. No. 55, 58, 62, 64, 67 u. 71).
,, Schollmeyer, Blutung aus der Iris (Med. Zeitschr. des Vereins für Heilkde. in Preussen. No. 43).
,, Taylor, Spontane Blutung der Membran des Humor aqueus (Lond. med. Gaz. Sept.).
,, Escolar, Iritis rhumatismale ayant resisté à diverses moyens, traitée avec succès par la belladonne (Ann. d'Ocul. Bd. XIII. p. 257).
1846. Ammon (v.), Anatomischer Beweis von dem Bestehen spontaner Pupillen (abnormer Oeffnungen) im Irisgewebe (v. Walther's u. v. Ammon's Journ. Bd. V. H. 1).
,, Fronmüller, Spontane Augenblutungen (ibidem. Bd. VI. H. 2).
,, Sullivan, Dilatation de la pupille dans les affections du coeur (Gaz. méd. de Paris. No. 10).
,, Frank, Enge Pupille bei Herzkranken (Casper's Wochenschr. No. 23).
,, Bernard, Uveitis syphilitica etc. (ibidem. No. 11).
,, Szokalski, Korestonoma congenitum eigenthümlicher Art, verwechselt mit den Folgen einer syphilitischen Iritis (Prager Vierteljahrschr. Bd. IV).
,, Snabilié, Iritis intermittente (Nederl. Lanzet. u. Ann. d'Ocul. Bd. XVI. p. 226).

1847. Froebelius, Ueber Iridoncus und Iridelcosis (v. Walther's u. v. Ammon's Journ. Bd. VII. H. 1).
,, Pupeke, Willkürliche Dilatation und Contraction der Pupille (Med. Zeitschr. d. Vereins f. Heilkde. in Preussen. No. 35).
,, Neuhausen, Iritis chlorotica (ibid. No. 27).
,, Jacob, Ueber arthritische und rheumatische Ophthalmie (Dub. med. Presse. No. 403, 407, 424 u. 425).
,, Ried, De irido-dialysi traumatica. Jenae. in 8.
,, Emmerich, Ketzerische Ansichten über die Anwendung der Belladonna in der Iritis (Arch. f. phys. Heilkde. Bd. VI. H. 8).
,, Rivaud-Landrau, Résorption de l'hypopion activée par la teinture d'iode (Un. med. No. 40).
,, Wilde (de Dublin), Remarques sur les proprietés de la belladonne et de l'atropine et sur leur usage en oculistique (Ann. d'Ocul. Bd. XVII. p. 21).
,, Cunier, Note sur l'usage ophthalmique de l'atropine, de l'hyosciamine et de la daturine (ibid. p. 25).
,, Desmarres, Recherches pratiques sur la paracentèse de l'œil (Journ. des Conn. med.-chir. et Ann. d'Ocul. Bd. XVIII. p. 258).
,, Tavignot, De la valeur thérapeutique de la paracentèse de l'œil (Gaz. des Hop. No. 64).
,, Vallez, De l'hydropsie de l'iris (Journ. med. de Bruxelles. Mai).
1848. Deval (Ch.), Sur les affections syphilitiques de l'œil (iritis) etc. (Gaz. med. de Paris).
,, Tavignot, De l'iritis syphilitique (Gaz. des Hôp. No. 56 et 65).
,, Jacob, De l'inflammation de la membrane de l'humeur aqueuse (Dubl. med. Press. No. 475).
,, Dixon, Zwei Vorträge über Iritis (Lancet. March).
,, Pickford, Vertheidigung der Belladonna gegen die ketzerischen Angriffe Emmerich's (Archiv f. rat. Med. Bd. VII. H. 1).
,, Emmerich, Ueber die Anwendung der Belladonna in der Iritis. Zweiter Artikel (ibid. H. 7 u. 8).
,, Nymann, Quelques réflexions sur les éruptions syphilitiques et sur leur våleur dans les ophthalmies syphilitiques (Hygiea u. Ann. d'Ocul. Bd. XIX. p. 274).
,, Mac. Evers, Ueber den Gebrauch des Mutterkorns bei Mydriasis (Dubl. quat. Journ. Nov.).
1849. Tavignot, De l'iritis sympathique et de son traitement (Gaz. des Hôp. No. 124).
,, Mackenzie, Cysticerque dans la chambre antérieure (Med. chir. Transact. T. XXXII).
,, Thielmann, Beiträge zur Therapie der Iritis und Periphakitis rheumatica (Med. Zeit. Russ. No. 42).
,, Ried, Ueber Zerreissung und Losreissung der Iris in Folge der Einwirkung äusserer Gewalt auf das Auge (Jena'sche Ann. Bd. I. H. 1).
,, Dixon (James), Observation d'une fragment de capsule fulminante ayant séjourné huit années dans la chambre antérieure. Extraction (Ann. d'Ocul. Bd. XXII. p. 17.)
1850. Helbert, Ueber die syphil. Iritis, ihre Stellung und Bedeutung in der Reihe der Symptome secundärer Syphilis (Deutsche Klinik. No. 10).
,, Hall, Iritis (Lond. med. Gaz. Fev. and March).
,, Dalrymple, Pathology of the human eye (Iritis aquocapsulitis). London. in 8. Fasc. V).
,, Desmarres, De l'iritis considérée comme symptome de la présence d'un corps étranger dans l'interieur de l'œil (Ann. d Ocul. Bd. XXII. p. 7).
,, Jacob, A treatise on inflammation of the eyeball. Dublin. in 8. p. 348.

1850. Gerhard, De l'usage et de l'abus de la belladone dans l'iritis aiguë (Gaz. med. de Strasb. No. 9).
,, Allessi, Della elmintiase nelle sue relazzioni colla oculistica. Roma. in 8.
1851. Mackenzie, Remarques sur un prétendu cas d'hydatide de la chambre antérieure observé par le Dr. Neumann (Edinb. med. Journ. Jan. u. Ann. d'Ocul. T. XXV. p. 60).
,, Bengel, Fall von Mydriasis (Würtemb. Corresp.-Bl. No. 15).
,, Höring, Iritis syphilitica (ibid. No. 37).
,, Macknurdo, Pathologische Zustände der Iris, Glaucoma etc. (Lancet. April).
,, Coste (Le), Des cils enfoncés dans l'œil (Revue thér. du Medi 18. Sept).
,, Krieger, Ueber einige Formen von Iritis (Deutsche Klinik. No. 6).
,, Robert (Melchior), Mémoire sur l'iritis syphilitique d'après les observations recuillies dans le service de M. Ricord (Ann. d'Oculist. T. XXVII. p. 16).
,, Helbert, De l'iritis syphilitique, de son siège et de sa valeur comme symptome de la syphilis secundaire (Deutsche Klinik u. Ann. d'Ocul. T. XXVI. p. 202).
,, Luschka, Membrana iritis posterior und ihre pathologische Bedeutung (Froricp's Tagesbl. No. 378).
1852. Taylor, Iritis bei einem Kinde (Med. Times u. Gaz. March).
,, Dixon, De l'iritis syphil. chez les enfants (Lanc. Juni u. Ann. d'Ocul. T. XXIX. p. 121).
,, Reiss, De l'iralgie (névralgie de l'iris) et de l'usage des préparations arsenicales (Presse med. No. 33).
,, Foucher, Des déformations de la pupille, de leurs differentes causes et de leur valeur symptomatique etc. (Rev. méd.-chirg. Oct. et Nov.).
,, Magne, Des ophthalmies traumatiques, des corps étrangers pénétrés dans l'œil (Un. med. No. 147—149).
,, Prichard, Fremdkörper im Auge (Prov. med. Journ. Nov.).
1853. Adelmann, Das Aussaugen des Hypopion (Illust. med. Zeitg. II, 4).
,, Froebelius, Von der intermittirenden Trübung der wässerigen Feuchtigkeit (Med. Zeit. Russ. No. 15).
,, Tavignot, L'iritis chronique peut-elle être le symptome d'une maladie générale (Gaz. des Hôp. No. 48).
,, Warlomont, D'une proprieté peu connue de la belladone en instillation dans l'œil (Ann. d'Ocul. T. XXX. p. 217).
,, Donders, Mikropsie (ibid. p. 277).
1854. Bouquet, De l'emploi de la belladone contre l'iritis (Gaz. des Hôp. No. 5).
,, Critchett, Extraction d'un morceau de fer de l'interieur de l'œil (Lancet. April et Ann. d'Ocul. T. XXXII. p. 97).
,, Breithaupt, Chronische Entzündung der Uvea (Zeitschr. des Vereins f. Heilkde. in Preussen. No. 36 u. 39).
,, Hutawa, Riss der Regenbogenhaut (ibid. No. 31).
,, Taylor (R.), Sympathische Entzündung des Augapfels (Med. Times and Gaz. Oct. Nov.).
,, Walton (Haynes), Cyste in der Vorderkammer (ibid. Aug.).
,, Wilde, De l'inflammation du corps ciliaire (Ann. d'Ocul. T. XXXII. p. 223).
,, van Roosbroek, Inflammation du ligament ciliaire, cyclite (ibid. p. 230).
,, Cornaz (Ed.), Recherches statistiques sur la fréquence comparative des couleurs de l'iris (ibid. p. 251).
,, Prichard, Des blessures de l'œil et de son extirpation (Assoc. méd. Journ. 6. Oct. u. Ann. d'Ocul. T. XXXII. p. 171).
,, Gräfe (A. v.), Notiz zur Behandlung der Mydriasis (Arch. f. Ophthalm. Bd. I, 1. p. 315).
,, ——, Cysticercus in der vorderen Kammer (ibid. p. 402).
,, Willebrand (F. v.), Fall von Myosis als patholog. Beleg für die Einwirkung des Nervus sympath. auf die Radialfasern der Iris (ibid. p. 453).

1855. Taylor (R.), Farbenveränderung der Iris bei Entzündung der Regenbogenhaut (Med. Times and Gaz. March).
,, Walton (Haynes), Die Nichtexistenz der Aquo-capsulitis (ibid. Mai).
,, Cooper (Wite), Zerreissung des Circulus irid. int. (Assoc. Journ. Oct.).
,, Richard (Ad.), Observation d'un kyste de l'iris (Gaz. hebd. T. I. p. 1082 u. Ann. d'Ocul. T. XXXIII. p. 57).
,, Stoeber, Kyste de l'iris (Gaz.-hebd. T. II. p. 55 u. Ann. d'Ocul. T. XXXIII. p. 60).
,, Bowman, Kyste morbide de l'iris (Leçons. Ann. d'Ocul. T. XXXIII. p. 65).
,, Ammon (v.), Das Verschwinden der Iris durch Einsenken (Dresden. in 8. p. 14 u. Arch. f. Ophth. Bd. I, 2. p. 119).
,, Macry, De l'iritis aiguë. Thèse de Paris. in 4. p. 26.
,, Critchett, Iritis (Lancet. Jan.).
,, Chavanne, Traitement de deux cas d'hydrophthalmie par des injections iodées (Gaz. méd. de Lyon. No. 21).
1856. Cornaz (Ed.), De l'albinisme. Gand. in 8.
,, Pilz, Die Entzündung der Regenbogenhaut (Prag. Vierteljahrschr. XIII, 4).
,, France (J. F.), Nutzen des Atropins bei Iritis (Guy's Hosp. Rep. ser. 3. V. III).
,, Lanasse, Action de la jusquiame à faible dose sur la résorption de l'épanchement chronique produit dans la chambre antérieure de l'œil à la suite de la fluxion. Paris. in 8.
,, Sunkel, Ueber Mydriasis. Diss. inaug. Marburg. in 8.
,, Zehender, Beobachtungen bei artificieller Mydriasis (Arch. f. Ophthalm. Bd. II, 2. p. 95).
,, Gräfe (A. v.), Ueber die Coremorphose gegen chronische Iritis und Iridochoroiditis (ibid. p. 202).
1857. Walton (Haynes), Sympathische Entzündung des Augapfels (Brit. med. Journ. 14. April).
,, Salomon (Vose), Exstirpation eines Auges wegen sympath. Augenentzündung (Brit. med. Journ. Juni).
,, Williams, De l'inflammation du corps ciliaire (Cincinnati Observer. Jan.).
,, Vallez, D'une tumeur fongeuse et vasculaire de l'iris. Perforation. (Journal de Bruxelles. Aout. p. 135).
,, Courserant, Abcès de l'iris, hypopyon, paracentèse de la chambre antérieure.
,, Phthisie du globe de l'œil (Gaz. des Hôp. No. 111).
,, Moore, Ueber Iritis (Brit. med. Journ. Dec.).
Tavignot, Mémoire sur les différentes espèces de mydriase etc. Paris. in 8.
,, Dixon, Dilatation cystiforme de l'iris, réapparition du Kyste après des ponctions répétées et de la déchirure des parois (Ann. d'Ocul. T. XXXVII. p. 141).
,, Quadri, Considérations anatomiques sur l'iritis sereuse (ibid. p. 31).
,, Gräfe (A. v.), Fall von ephemerer und stets aufs neue auftauchender Mydriasis (Arch. f. Ophthalm. Bd. III, 2. p. 359).
,, —— Ueber die Bildung vorderer Synechien ohne Perforation der Cornea (ibidem. p. 387).
,, —— Ueber sympathische Amaurosis eines Auges bei Irido-choroiditis des anderen und über deren Heilung (ibid. p. 442).
1858. Mackenzie (W.) u. Wharton Jones, Die Iridectomie bei chronischer Iritis, chron. Irido-Choroiditis etc. (Ophthalm. Hosp. Rep. No. 2. p. 67).
,, Sperino, Nutzen der Iridectomie bei Staphylom (Giorn. d'Ophthalm. Ital. I. No. 1).
,, Gräfe (A. v.), Ueber die syphilitischen Erkrankungen des Auges (Deutsche Klinik. No. 21).
,, ——, Die Iridectomie bei Iritis, Irido-Choroiditis etc. und die Bedenken von Wharton Jones u. Mackenzie gegen dieselbe (Med. Times and Gaz. 24. April).

1858. Hoppe, Die Wirkung des Terpentinöls auf die entzündete Iris (Zeitschr. d. Ver. f. Heilkde. in Preussen. No. 33).
,, Brondeau (de), Des affections sympathiques de l'un des yeux à la suite d'une blessure de l'autre œil. Thèse de Paris. in 4. p. 60.
,, Hirschler, Cysticercus cellulosae in der vorderen Augenkammer (Arch. f. Ophthalm. Bd. IV, 2. p. 113).
,, Wecker, L'iridectomie comme moyen curatif dans les cas d'iritis et de choroidite chronique (Gaz. hebd. 3. Sept.).
1859. Delbousquet (L.), De l'iritis. Thèse de Strasb. in 4. p. 43.
,, Quadri (Al.), Heilung traumatischer Iritis durch Excision (Giorn. d'Ophthalm. Ital. No. 7).
,, Sichel, De la mydriase congénitale (Gaz. hebd. No. 20).
,, Kemeny (J.), Chorio-uveitis capillaris (Ung. med. Zeitschr. No. 23).
,, Haerting (Fr. H.), Nonnulla de iridectomia. Diss. Inaug. Lipsiae. in 8. p. 19.
,, Kittel, Ueber Irido-choroiditis sympathica dextra, bedingt durch Cataracta natalis sinistra (Wien. med. Zeitschr. No. 45 u. 46).
,, Tavignot, Du traitement de l'iritis aiguë et chronique par la ponction de la cornée et de l'iris (Ung. med. Zeitschr. No. 125).
,, Braun, Zur Lehre von den Mydriaticis (Arch. f. Ophthalm. Bd. V, 2. p. 112).
,, Junge, Zur Micrographie des Hypopion (ibid. p. 200).
,, Critchett, Foreign body for sixteen years loose in the anterior chamber (Ophthalm. Hosp. Rep. No. VI. p. 264).
,, Wordsworth, Metal fragment suspended in the anterior chamber (ibid. p. 268).
1860. Salomon (Vose), Iriseinsenkung nach Verletzung (Brit. med. Journ. 14. Avril).
,, Fano, Tumeur furonculeuse de l'iris (Presse med. No. 27).
,, Kugel (L.), Ueber den Einfluss des intraocularen Druckes auf die Grösse der Pupille (Wien. med. Zeitschr. No. 24).
,, ——, Ueber die willkürlichen Veränderungen der Pupillengrösse (ibid. No. 32 u. 33).
,, Classen, Ueber die Wirkungsweise der Iridectomie bei Iritis u. Irido-Choroiditis (Deutsche Klinik. No. 33 u. 34).
,, Hutchinson, Iritis syphilitica bei Kindern (Med. Times and Gaz. 14. July).
,, Wedl (C.), Atlas der path. Histologie des Auges unter Mitwirkung des Prof. Dr. C. Stellwag von Carion. Leipzig. in 8. 6 Lief.
,, Duncalfe, Rheumatische u. gonorrhoische Iritis (Brit. med. Journ. Juni).
,, Elliotson, Iritis gonorrhoica (Med. Times and Gaz. 30. Juni).
,, Walton (Haynes), Sympathische Entzündung und deren Behandlung (Brit. med. Journ. 20. Oct).
,, Schoen, Haemophthalmos ext. u. int. Apoplexia iridis partialis. Heilung (Wien. med. Zeitschr. No. 34).
,, Guepin (fils), Des Kystes de l'iris (Thèse de Paris. in 4. u. Ann. d'Ocul. T. XLIV. p. 61).
,, Cornuty (L.), De la paracentèse de l'œil (ibid. p. 61).
,, Gosselin, Mydriase binoculaire spontane (ibidem u. Acad. de Méd. de Paris. 18. Sept.).
,, Businelli, De la question, de savoir si l'hypopyon est tousjours la suite d'une iritis (Journ. d'Ophthalm. Ital. u. Ann. d'Ocul. T. XLVI. p. 273).
,, Gräfe (A. v.), Ueber ein neues Operationsverfahren in verzweifelten Fällen chron. Iritis u. Iridocyklitis (Arch. f. Ophthalm. Bd. VI, 2. p. 97).
,, ——, Tumoren der Iris (ibid. p. 35).
,, ——, Eindringen von Cilien in die vordere Kammer (ibid. p. 139).
,, ——, Fall von acquirirter Aniridie (ibid. p. 150).
,, Weber (Ad.), Ein Fall von Blutung der Iris (ibid. Bd. VII. p. 60).
,, Mende, Cysticercus cellulosae in der vorderen Augenkammer (ibid. p. 122).

1860. White Cooper, Foreign bodies in the eyeball (Ophth. Hosp. Rep. No. 10. p. 188).
,, van Biervliet, Considérations sur la physiologie et la pathologie de l'iris (Ann. d'Ocul. T. XLV. p. 201).
1861. Follin, Sur les productions dermoides et pileuses dans l'intérieur de l'œil (Gaz. des Hôp. No. 23).
,, Stoeber, D'une tumeur dans la chambre antérieure (Gaz. de Strasb. No. 2).
,, Kittel (Ant.), Mydriasis spastica oculi sinistri (Allgem. Wien. med. Zeit. No. 18).
,, Cornuti, De la paracentèse de l'œil. Diss. inaug. Turin. in 8.
,, Gräfe (Alfr.) u. Colberg, Iritis gummosa (Arch. f. Ophthalm. Bd. VIII, 1. p. 279).
,, Hulke (J. W.), Iridectomie in iritic and choroïdal inflammation etc. (Ophthalm. Hosp. Rep. No. 14. p. 172).
,, Wells (Soelberg), Case of Irido-choroiditis illustrative of the beneficial effect of repeated iridectomie (ibid. p. 230).
,, Bourjot St. Hilaire, Des changements de coloration de l'iris dans l'œil humain suivant les différentes phases de la vie (Gaz. med. de l'Algérie. p. 150).
1862. Clarke, Augenblickliche Exstirpation des Auges nach Verletzungen (Brit. med. Journ. 22. March).
,, Fano, Mydriase idiopathique. Effets heureux de l'opium (Gaz. des Hôp. No. 45).
,, Conche (Ern.), De l'irido-choroidite glaucomateuse. Montpellier. in 8. p. 105.
,, Hasner (Arth. v.), Ueber hintere Synechien u. ihre Heilung (Prager Vierteljahrschrift. p. 137).
,, Alessi, Cas de transparence de l'iris (Ann. d'Ocul. T. XLVI. p. 37).
,, Streatfeild, On the use of atropine paper (Ophth. Hosp. Rep. No. 17. p. 310).
,, Windsor, Case of cysticercus (telae cellulosae) in the anterior chamber of the human eye (ibid. p. 322).
1863. Lawson, Sympathische Entzündung nach Trauma (Lancet. 3. Jan.).
,, Salomon (Vose), Ophthalmie reflexe (Dubl. med. Journ. No. 17).
,, Wollowicz (Graf J. C. v.), Beiträge zur Lehre von der Iritis. Diss. inaug. in 4. p. 39. Taf. 3.
,, Laurenze (Z.), On the treatment of the desperated inflammations of the eye (sclerotitis and iritis) with morphea (Edinb. med. Journ. Dec.).
,, Horner, Fremde Körper in der Iris (Klin. Monatsbl. T. I. p. 395).
,, Critchett, Ueber sympathische Ophthalmie (ibid. p. 400).
1864. Drysdale, Mercur u. Iritis (Brit. med. Journ. 20. Fev.).
,, Tavignot, Iridectomie contre l'iritis sympathique (Gaz. méd. de Paris. No. 10).
,, Fieber, Du traitement éléctrique dans les mydriases par paralysie toxique (Wien. med. Wochenschr. p. 340).
,, Lawson (G.), Ophthalmia sympath. (Med. Times and Gaz. 5. Nov.).
,, Courserant, Quelques affections de l'iris semblables à celles de la choroïde (Gaz. des Hôp. No. 143).
,, Wecker, L'iridectomie comme moyen antiphlogistique (Gaz. hebd. No. 42).
,, Rosteels, Observation d'un kyste de l'iris (Ann. d'Ocul. T. LII. p. 175).
,, Gräfe (A. v.), Epidermoidal-Geschwulst in der vorderen Kammer (Arch. f. Ophthalm. Bd. X. A. 1).
,, Heymann, Ueber Kochsalzeinspritzungen bei Blutung nach Iridectomie (Klin. Monatsbl. Bd. II. p. 365).
,, Stoeber, Cyste der Iris, eine Cilie enthaltend (ibid. p. 362).
1865. Bell, Physiologie u. Pathologie einiger Erweiterungen der Pupille (Edinb. med. Journ. No. 118. p. 917).
,, Fano, Cancer de l'iris (Un. med. No. 59).
,, Wecker, De l'enucleation de l'œil comme moyen préventif de l'ophthalmie sympathique (ibid. p. 93).

1865. Reinsdorf, De l'ophthalmie sympathique. Lille. in 8. p. 59.

,, Saemisch, Extraction eines Fremdkörpers aus der vorderen Kammer (Klin. Monatsbl. Bd. III. p. 46).

,, Jacobi, Erkrankungen des Augapfels bei Meningitis cerebro-spinalis epidemica. (Arch. f. Ophthalm. Bd. XI, 3. p. 156).

,, Lawson (G.), Sympathetic ophthalmia etc. Clinical remarks (Ophth. Hop. Rep. T. V. p. 92).

1866. Rondeau, Des affections oculaires reflexes et de l'ophthalmie sympathique. Paris. in 8. p. 132.

,, Sichel (A.), Des indications de l'iridectomie et de sa valeur thérapeutique. Thèse de Paris. in 8. p. 64.

,, Martin, De l'action de la vératrine dans le traitement de l'irido-choroidite (Bull. de Thérap. 28. Fev. et Gaz. des Hôp. No. 47).

,, Dolbeau, De l'ophthalmie sympathique (Un. med. No. 79).

,, Wecker, Éclat de pierre extrait de la chambre antérieur après quatorze ans de séjour (Gaz. des Hôp. No. 92).

,, Becker (Otto), Chronische Iritis bei einem Syphilitischen, Zerreissung von hinteren Synechien durch Calabarbohnextract (Wien. med. Presse. No. 47).

,, Droste, Ueber Iritis (Deutsche Klinik. No. 6).

,, Gräfe (A. v.), Zur Lehre der sympathischen Ophthalmie (Arch. f. Ophthalm. Bd. XII, 1. p. 49).

,, ——, Seröse Cysten der Iris (ibid. p. 228).

,, Granulationsgeschwulst der Iris (ibid. p. 231).

,, Ciliarkörper-Sarkome (ibid. p. 233 u. 237).

,, Warlomont, Corps étranger dans l'œil. Accidents consécutifs etc. (Ann. d'Oeul. T. LVI. p. 42).

,, Pridgin Teale, On the relative value of atropine and of mercury in the treatment of acute iritis (Ophth. Hosp. Rep. T. V. p. 156).

,, ——, Cysticercus on the iris (ibid. p. 320).

,, Rouse (James), Rheumat. Iritis (St. Georges Hosp. Rep. p. 105).

1867. Galezowski, Iritis rhumatismale blenn. (Gaz. des Hôp. No. 5).

,, Arlt, Tetzer, Rydel u. Otto Becker, Bericht über die Augenklinik der Wiener Universität von 1863—1865. Wien. in 8. p. 195.

,, Krüger, Cysticercus cellulosae in der vorderen Augenkammer (Klin. Monatsbl. p. 59).

,, Schirmer (Rud.), Praktische Bemerkungen zur Diagnose u. Therapie der Iritis (ibid. p. 108).

,, Dohmen, Traumatisches Iris-Colobom u. Ruptur der Retina. (Klin. Monatsbl. p. 160.)

,, Hulke, Reports on cases of cysts in the iris (Ophth. Hosp. Rep. Vol. VI. p. 12).

,, Hutchinson, Unsymmetrical Ocular Peculiarities in patients whose Iridis were of different colours (ibid. p. 44).

,, Wecker, Glanzverlust der vorderen Irisfläche (Klin. Monatsbl. p. 243).

,, Blessig, Ueber Irido-Choroiditis nach Febris recurrens oder über Ophthalmia postfebrilis (Pariser Congress. III. u. Klin. Monatsbl. V. p. 3).

,, Hippel (v.), Fall von gummöser Neubildung in sämmtlichen Häuten des Auges (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIII, 1. p. 65).

,, Lawson (G.), Injuries of the Eye, Orbit and Eyelids etc. London. in 8. p. 430.

,, Wanjura, De signis et medela iritidis. Diss. inaug. Greifswald. in 8.

,, Businelli, Corpuscule vésiculaire mobile dans la chambre antérieure de l'œil. Extraction (Giornale d'Ophthalm. Ital. et Ann. d'Ocul. T. LX. p. 168).

1868. Meyer (Ed.), Ueber die Durchschneidung der Ciliarnerven (Klin. Monatsbl. p. 323).

,, Manz, Cilie in der vorderen Kammer (ibid. p. 178).

1868. Dobrowolsky, Zur Behandlung der Irido-Choroiditis (zwei Fälle aus der Klinik von Prof. Ed. Junge) (ibid. p. 239).
,, Felletin, De l'iritis syphilitique. Thèse de Paris. in 8. p. 48.
,, Lawson, Sympathetic ophthalmia caused by wearing an artificeal eye on a partially shrunken Globe (Ophth. Hosp. Rep. VI. p. 123).
,, Hutchinson, Injury to one Eye fellowed by refl. Iritis in the other etc. (ibid. VI. Part. II. p. 152).
,, Jacobi (Joseph), Abgekapseltes Eisenstück in der Iris (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIV, 1. p. 142).
,, Knapp, Affection des Sehorgans bei Thrombose der Hirnsinus (Arch. f. Ophth. Bd. XIV, 1. p. 220).
,, Bertholle, Traitement mercuriel dans l'iritis (Un. med. No. 81 u. 82).
,, Fonck, Iritis syphilitique et corps étranger de l'iris (Presse med. 37 et 38).
,, Hirschberg, Ein Fall von Sarcoma iridis (Arch. f. Ophthal. Bd. XIV, 3. p. 285).
,, Panas, Ossification irido-pupillaire (Gaz. des Hôp. N. 142).
,, Pope (B. A.), Iritis, treatement and cure without use of internal remedies etc. (New-Orleans Journ. of Med. July. p. 544).
,, Green (J.), A case of sympathetic ophthalmitis following a penetrating wound with lodgment of a fragment of a percussion case in the other eye, with remarks upon sympathetic ophthalmia of the eye (St. Louis med. and surg. Journ. May. p. 204).
,, Laurenze (Z.), A case of sympathetic ophthalmia cured by neurotomy a substitue for removal of the eyeball (Lancet. No. 14).
,, Salomon (Vose), A case of sympathetic ophthalmia cured by neurotomy a substitue for removal of the eyeball (ibid. 5. Dec.).
,, Yoyee (Th.), A case of ruptured iris (Lancet. 14. March).
1869. Colsmann, Fälle von sympath. Augenentzündung nach Einklemmung in einer Sklero-Cornealwunde (Klin. Monatsbl. p. 51).
,, ——, Papilloma Iridis (physiologische thierähnliche Bildung der Iris) (ibid. p. 53).
,, Hirschberg, Anatomischer Beitrag zu der Lehre von den sympathischen Augenentzündungen (ibid. p. 297).
,, Talko, Farbenverschiedenheit der Regenbogenhaut und der Sklera (ibid. p. 204).
,, Mooren, Ueber sympathische Gesichtsstörungen. Berlin. in 8. (p. 169).
,, Holmes, Sympathetic Ophthalmitis (Transact. of the Am. ophthalm. Soc. p. 38).
,, Noyes, Enucleation wegen sympath. Ophthalmie (ibid. p. 97).
,, Desprès, Iritis syphilitique etc. (Gaz. des Hôp. No. 54).
,, Laqueure, Etude sur les affections sympathiques de l'œil. Thèse de Paris. in 8. p. 56.
,, Schweigger, Ueber eine Abhandlung A. Mooren's über die sympath. Gesichtsstörungen (Deutsche Klin. No. 42 u. Mooren's Entgegnung No. 46 u. 49).
,, Wecker, Ueber Cystenbildung in der Iris (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. I. p. 122).
,, Wells (Soelberg), Sectaires Iritis, Irido choroiditis etc. (Lancet. 27. Nov. 13. Dec.).
,, Vernon, An account of some pathological specimens recently examined (Sympathetic Irritation) (Ophth. Hosp. Rep. VI, 4. p. 284).
,, Hulke, Cases illustrating the results of wounds of the Eye (ibid. p. 297).
,, Gascoyen, Cases of iritis occuring in syphilis treated without mercury (Med. Times and Gaz. 24. July).
,, Barthélemy, Iritis syphilitique traitée avec succès par la ponction de la cornée (Gaz. des Hôp. No. 54).
,, Gispoulon, De l'iritis, ses variétes et leur traitement. Thèse de Montpellier. in 4. p. 58.
,, Handy, Case of sympathetic ophthalmia (Bost. med. and surg. Journ. IV. p. 5).

1869. Fiske, Case of cyst within the eye (Lancet. No. 13).
,, Muralt (W. v.), Ueber Hydrophthalmus congenitus. Zürich. Dissert. inaug. in 8. p. 61.
,, Watson (Spenc.), Sympathetic ophthalmia after injury by a chip of iron (Brit. med. Journ. 16. Oct.).
,, Wells (Soelberg), Verletzung des linken Auges durch einen fremden Körper; 26 Jahre später sympath. Entzündung des rechten Auges; Exstirpation des verletzten Auges; rasche Genesung das andern (Lancet. Dec. p. 839).
1870. Schiess-Gemuseus, Ueber die Bedeutung der Kataplasmen in der Behandlung der acuten Iritis (Klin. Monatsbl. p. 198).
,, ——, Irido-Cyklitis mit grossen Schwankungen im Sehvermögen (ibid. p. 214).
,, ——, Sklerosirende Keratitis, Iritis, Episcleritis (ibid. p. 220—223 u. 225).
,, Townsend, Fragment of stone impacted in the iris (Lancet. Mai. p. 733).
,, Hirschberg u. Steinheim, Ueber die Granulationsgeschwulst der Iris (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. I, 2. p. 144).
,, Knapp, Grosse Iriscyste, geheilt durch Operation (ibid. p. 152).
,, ——, Cysts of the iris (Trans. of the Am. Socy. p. 64).
,, Pooley (Th. H.), Sympathetic Ophthalmia (ibid. p. 230).
,, Gradenigo, Iritis tuberculeuse (Ann. d'Ocul. Bd. LXIV. p. 174).
,, Lebrun, Corps étranger de l'iris (ibid. p. 137).
,, ——, Sangsue appliquée sur l'œil, ophthalmie sympathique à l'antre œil (ibid. p. 136).
,, Flarer, Cherato-iritide specifica curate colle injezioni sottocutanae di Calomelano (Gaz. med. Ital. Lomb.).
,, Simrock, A case of cyst of the iris (Trans. of the Ann. ophth. Soc. p. 64).
,, Allin (Ch.), Cyst of the Iris cured by operation (ibid. p. 58).
,, Reich, Sympathische Cyclitis u. Spasmus im Ciliarmuskel (Med. Bote. St. Petersb. No. 24).
,, Terson, Corps étranger ayant séjourné quarante-huit ans dans l'œil (Rev. méd. de Toulouse. Jan. p. 12).
,, Coccius (A.), De vulneribus oculi in nosocomio ophthalm. a. 1868 et 1869 observatis et de oculi vulnerati curandi modo. Dissert. Lipsiae. p. 43.
1871. Schmidt (H.), Eigenthümlich geformte Exsudate bei Iritis (Klin. Monatsbl. p. 94).
,, Höring, Ruptura iridis (ibid. p. 260).
,, ——, Irido-cyclitis traumatica. Ophthalmia sympathica enucleatio bulbi (ibid. p. 262).
,, Rothmund, Zur Pathogenese der Iriscysten (ibid. p. 397).
,, Cohn (H.), Eigenthümliche Form sympathischer Erkrankung nach Schussverletzung (ibid. p. 468).
,, Dawson (G.), Punctured wound of the sclerotique with escape of vitreous treated by closing the wound with a suture (Ophth. Hosp. Rep. VII, 1. p. 14).
,, Hutchinson, Myosis and Irido-plegia from brain Disease. Autopsie (ibid. p. 39).
,, Salomon (Max), Fremde Körper in der vorderen Augenkammer (Deutsche Klinik. No. 9).
,, Peppmüller (Felix), Ueber sympathische Augenaffectionen (Arch. d. Heilkde. Bd. XII, 3. p. 219).
,, Charpentier, Iritis syphilitique (Press. méd. No. 33).
,, Pooley (Thomas), Zwei Fälle von sympathischer Augenentzündung mit Neuroretinitis (Arch. f. Augen- u. Ohrenhlkde. Bd. II, 1. p. 261).
,, Bouchard, Iritis des convalescents de la variole ou de la varioloïde (Gaz. des Hôp. No. 99).
,, Lange, Wirkung des Chloralhydrates gegen Iritis (Memorabilien. p. 113).
,, Baggstedt (W.), Om vattenbehandling vid iritis (Hygia. p. 473).

1871. Berthold, Ein Fall von Granuloma iridis (Arch. f. Ophthalm. Bd. XVII, 1. p. 193).
1872. Ritter (C.), Ueber Iritis pigmentosa (Klin. Monatsbl. p. 303).
,, Rothmund, Ueber Cysten der Regenbogenhaut (ibid. p. 189).
,, Cumming, Ueber gallertartige Ausschwitzungen in der vorderen Kammer (ibid. p. 7).
,, Pedraglia, Morphötische Augenerkrankung (ibid. p. 65).
,, Wagner (W.), Extraction eines Eisensplitters aus der vorderen Kammer (ibid. p. 337).
,, Hutchinson, A report on the forms of Eye disease which occur in connexion with Rheumatism and Gout (Ophth. Hosp. Rep. VII, 3. p. 287).
,, ——, On rheumatic iritis (Brit. med. Journ. 16. March).
,, Nettelship (Ed.), Eyes lost by injury (ibid. p. 352).
,, Monoyer, Epithélioma perlé ou margaritoïde de l'iris (Gaz. méd. de Strasb. 1. Juni et Ann. d'Ocul. T. LXVII. p. 249).
,, Longuet, Iritis syphilitique avec perte complete de la vue de l'œil du côté malade (Journ. d'Ophthalm. de Paris. Juin).
,, Kämpf, Fall von Myosis paralytica des rechten Auges (Wien. med. Presse. No. 12. p. 277).
,, Schmidt (H.), Beiträge zur Kenntniss der Iritis syphilitica (Berl. klin. Wochenschr. No. 23 u. 24).
,, Kummer, Fall von frei in der vorderen Augenkammer schwimmendem Körper (Schweiz. Corr.-Blatt. No. 22. p. 507).
,, Fournier, Des affections oculaires d'origine syphilitique (Journ. d'Ophthalm. de Paris. p. 495 u. 543).
,, Mauthner (L.), Die syphilitischen Erkrankungen des Auges (Zeissl's Lehrb. der Syphilis. 2. Aufl. p. 261).
,, Schnütgen, Das Granulom der Iris. Inaug.-Diss. Bonn. in 8.
,, Romée, De l'iritis en général, consideré surtout au point de vue pratique. Mémoire courronné par la société médico-chirurgicale de Liège (Mem. méd. Août).
,, Holmes, Diagnoses of Iritis (Philad. med. and surg. Rept. Oct. 19).
,, Godman, Iritis syphilitica (Philad. med. Times II, 46. Aug.).
,, Barbeyron (A.), Quelques considérations sur l'iritis syphilitique. Thèse de Paris. in 8.
,, Piechaud, A propos de quelques observations d'iritis syphilitique (Journ. d'Ophth. de Paris. p. 449).
,, Boncour, Quelques observations d'affections oculaires d'origine syphilitique (ibid. p. 565).
,, Koeniger (K.), Ueber die sog. Complicationen der Gonnorrhoe, insbesondere ein Fall von Irido-choroiditis gonorrhoica. Diss. inaug. Berlin. in 8.
,, Pirocchi e Porlezza, Midriasi da sifilida cit. (Ann. di Ottalm. p. 317).
,, Haynes, Laceration of Iris, caused by crying (Brit. med. Journ. 10. Fev. p. 155).
,, Bastide, Corps étranger enkysté dans l'iris (Journ. d'Ophthalm. de Paris. I. p. 247).
,, Narkiewicz-Jodko, Atherom der Iris (Mem. der Warschauer ärztl. Gesellsch. p. 180).
,, Samelson (A.), Retroflexion of the Iris (Brit. med. Journ. 28. Sept. p. 351).
,, Mc. Keogh, Aquo-capsulitis (Med. Presse and Circular. 11. Dec.).
,, Wills (Ch.), Tow cases of sympathetic ophthalmia (Philad. med. Times. 26. Oct).
1873. Arlt (F. v.), Ueber sympathische Augenentzündung (Wien. med. Wochenschr. No. 5, 6 u. 7).
,, Strowbridge (G.), Cyste of the Iris removed by Operation (Philad. med. Times. III. p. 68. 15. Fev.).

1873. Busse (P.), Fremdkörper von ungewöhnlicher Grösse im Augapfel (Klin. Monatsbl. p. 84).
,, Feuer, Ueber seröse Iriscysten (ibid. p. 110).
,, Hirschler, Zur Casuistik der Mydriasis sympathica (Wien. med. Wochenschr. No. 17).
,, Tower (H.), A case of sympathetic Ophthalmia in which Recovery resulted (Ophth. Hosp. Rep. VII, 4. p. 451).
,, Hutchinson, A report on the Forms of Eye-disease which occur in connection with Rheumatism and Gout (ibid. p. 455).
,, Nettleship, Cases containing a foreign body (ibid. p. 528).
,, Lindner, Fälle von sympathischer Augenentzündung (Wien. med. Presse. No. 17).
,, Perls, Zur Kenntniss der Tuberculose des Auges. Mit Nachtrag: Bemerkungen über den ophthalmologischen Befund von J. Jacobson (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIX, 1. p. 247).
,, Snellen, Durchschneidung der Ciliarnerven bei anhaltender Neuralgie eines amaurotischen Auges (ibid. XIX, 1. p. 78).
,, Wecker, Ueber cystoide Entartung der Iris (Klin. Monatsbl. p. 229 u. Ann. d'Ocul. T. LXX. p. 34).
,, Bull (O. B.) and Hansen (H. A.), The leprous diseases of the eye. Christiania. in 8. p. 27 with 6 coloured plates.
,, Passauer, Partielle Umstülpung der Iris nach Innen bei dem Versuche der Iridectomie (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIX, 2. p. 315).
,, Charpentier, Relation d'un cas remarcable d'iritis syphilitique (Presse méd. No. 30).
,, Carter (Burd.), Tumours of both irides (Lancet. p. 626).
,, Caspary u. Perls, Sectionsbefund bei Iritis tuberculosa (Berl. klin. Wochenschr. p. 250).
,, Denis, Etudes sur la nature et le traitement de certaines formes d'irido-choroiditis. Thèse de Paris. in 4.
,, Dooremaal (J. A. van), Die Entwicklung der in fremden Grund versetzten lebenden Gewebe (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIX, 3. p. 359).
,, Grossmann, Vermeintliche Iriscyste, Entfernung derselben (Pester med.-chir. Presse. No. 12).
,, Grüning (Em.), Ueber schwammiges Exsudat in der vorderen Augenkammer (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. III, 1. p. 166).
,, Kipp (Ch. J.), Syphilitische Iritis mit gelatinösem Exsudat (ibid. Bd. III, 3. p. 191).
,, Knapp, Tumor of the Iris (Transact. of the Am. Ophth. Soc. p. 31).
,, Müller (H.), Zur Casuistik der Cyklitis. Inaug.-Diss. Greifswald. in 8.
,, Warlomont, Sur l'ophthalmie, dite sympathique (Compte-Rendu du Congrès de Londres. p. 16).
,, Watson (W. Spencer), Ophthalmitis and sympathetic ophthalmia from a foreign body lodget in the vitreous space. etc. (Lancet. p. 663).
1874. Hosch (Tr.), Beitrag zur Lehre von den serösen Iriscysten (Klin. Monatsbl. p. 119).
,, Sattler (H.), Zur Kenntniss der serösen Iriscysten (ibid. p. 127).
,, Schmidt (H.), Sympathische Ophthalmie (zwei Fälle) (ibid. p. 177).
,, Klein (v.), Ueber sympathische Ophthalmie nach Staaroperationen (ibid. p. 334).
,, Knies (M.), Ueber Resorption von Blut in der vorderen Augenkammer (ibid. p. 356).
,, Higgens (Ch.), Syphilitic Iritis in infant (Ophth. Hosp. Rep. VIII, 1. p. 69 u. 72).
,, Gad (Ad.), Omde sympatiske Ojenaffectionen. Diss. Inaug. Kopenhagen. in 8.
,, Vernon (Bowater), Cases of scrofulous Iritis with remarks (Brit. med. Journ. 29. Aug.).

1874. Reynolds (Dudley), Tumor of the iris and ciliary body (Philadel. med. Rep. 4. April).
„ Gosselin, Iritis blenorrhagique avec neuralgie faciale (Gaz. hebd. No. 17).
„ Higgens (C.), On Iritis (Guy's Hosp. Rep. XIX. p. 153).
„ Hirschberg, Ueber die Granulationsgeschwulst der Iris (Arch. f. path. Anatomie. Bd. LX).
„ ——, Ueber Fremdkörper im Augeninnern (Glassplitter) und der Vorderkammer (Berl. klin. Wochenschr. No. 5).
„ Kayser, Iritis with gelatinous exsudation into the anterior chamber (Philad. med. and chir. rep. 7. March).
„ ——, Granuloma of the Iris, extending through the cornea (ibid.).
„ Klein, Ueber sympathische Ophthalmie (Wien. med. Presse. No. 49 u. 50).
„ Norris (William), On sympathetic Irritation (Philad. med. Times. 31. Oct.).
„ Kloz, Iritis rhumatismale à forme anomale (Bord. med. No. 21).
„ Reuling (G.), Fall von Myosis durch linkseitige Lähmung der Pars cerv. nervi sympath. in Folge einer Schussverletzung (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. IV, 1. p. 117).
„ Robertson (A.), Sarcom der Iris (ibid. Bd. IV, 2. p. 130).
„ Schell (H. S.), On some cases of neglected Iritis (Philad. med. Times. 18. Avril).
„ Verneuil, De l'occlusion permanente des paupières dans certaines cas d'ophthalmie sympathique (Gaz. Hebd. No. 2).
„ Savary, Corps étranger ayant sejourné cinq ans dans un œil sans reaction sympathique sur l'autre (Ann. d'Ocul. T. LXXII. p. 17).
„ ——, Composition complète d'iris etc. (ibid. p. 214).
„ Adler (Hans), Die während u. nach der Variola auftretenden Augenerkrankungen (Vierteljahrschr. f. Dermat. u. Syphilis. Separatab. Wien. in 8. p. 18).
„ Landesberg, Beitrag zur variolösen Ophthalmie. Elberfeld. in 8. p. 40.
„ Carter (Brudenell), Sarcoma of both irides est. (Transact. clin. Soc. p. 60).
„ Dubos, Du myosis (Recueil d'Ophthalm. p. 412).
„ Galezowski, Quelques considérations sur le myosis spontané (ibid. p. 174).
„ ——, Sur une forme particulière d'ophthalmie sympathique antérieure (ibid. p. 354).
„ Gosselin, Leçon sur la choroide-retinite syphilitique (ibid. p. 193).
„ Goldzieher, Ueber Implantationen in der vorderen Augenkammer (Arch. f. experimentelle Pathol. u. Pharmak. II. p. 388).
„ Jeffries, A foreign body in the globe only producing sympathetic trouble after thirteen years (Transact. of the Am. Ophth. Soc. p. 203).
„ Loring, Syphilitic gumma in the ciliary body (ibid. p. 174).
„ Osio, Ophthalmie sympathique etc. (Cronica oftalm. u. Ann. d'Ocul. T. LXXIII. p. 186).
„ Hirschberg, Ueber Cholestearinbildung im Auge (in der vorderen Kammer) (Deutsche Zeitschr. f. pract. Med. No. 50).
„ Schmalenbach (J.), Zur Casuistik geformter Exsudate bei Iritis. Inaug.-Diss. Greifswalde. in 8.
„ Sturgis (F. R.), Clinical records of syphilitic affections of the eye (Arch. of Dermatology New-York. p. 57).
„ Derby (Hascet), Sympathetic Ophthalmia persisting after Enucleation. Removal of Extremity of optic nerve and surraunding Tissues. Recovery (Transact. of the Am. Ophthal. Soc. p. 198).
1875. Manz, Cyclitis bei angeborenem Irismangel (Klin. Monatsbl. p. 35).
„ Pflüger, Schwankungen der Refraction in einem Falle von Iritis serosa (ibid. p. 108).
„ Talko, Melanismus iridis partialis (ibid. p. 208).

1875. Raab (Fr.), Verletzung, Geschwulstbildung in der Iris u. Choroidea nebst Bemerkungen über »Iriseinsenkung« (ibid. p. 239).

,, Drognat-Landré, De l'iritis syphilitique (Ann. d'Ocul. T. LXXIII. p. 250).

,, Hutchinson, Report on the forms of eye disease which occur in connection with Rheumatism and Gout (Iritis, Iridocyclitis) (Ophth. Hosp. Rep. VIII, 2. p. 191).

,, ——, A Group of cases of severe Iritis in young children above the age of infancy (ibid. p. 217).

,, Schmidt (H.), Linsenähnliches Exsudat bei Iritis (Klin. Monatsbl. p. 315).

,, Samelsohn (J.), Zur Nosologie u. Therapie der sympathischen Erkrankungen (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. IV, 2. p. 230).

,, Dreschfeld, Case of Sarcoma iridis (Lancet. 3. Jan.).

,, Feuer, Zur Lehre von den serösen Iriscysten (Wien. med. Presse. No. 8 u. 9).

,, Abadie, Iritis syphilitique etc. (Gaz. des Hôp. No. 28).

,, Bowen (Shaw), Ophthalmia sympathica (New.-York. med. Record. 12. March).

,, Grossmann (L.), Beitrag zur sympath. Augenentzündung (Berl. klin. Wochenschr. (No. 14 u. 15).

,, Lawson (G.), Intrauterine syphil. Iritis (Lancet. 13. March).

,, Pflüger, Zur sympathischen Ophthalmie (Schweiz. Corr.-Blatt. V. No. 7 u. 8).

,, Callen (P.), Cystes of the Iris (Bost. med. and surg. Journ. 15. July).

,, Wedrychowski, Irido-choroidite chronique (Bull. de la Soc. Anat. Jan. — Fev. p. 157).

II. Choroidea.

1840. Froebelius (G.), De atrophia bulbi humani. Testamen anatomico-pathologicum. Dresden. in 8. p. 31. 3 Taf.

1841. Heyfelder, Markschwamm des Auges (Heidelb. med. Ann. T. VII. H. 2.)

,, Malgaigne, Mélanose de l'œil (Gaz. des Hôp. No. 55).

,, Engel, Melanotische Entartung des Auges (Oest. med. Jahrb. Jan.).

1843. Fritsche, Die bösartigen Schwammgeschwülste des Auges u. seiner nächsten Umgebung. Freiburg. in 8. p. 462.

1844. Froebelius, Ueber Melanosis bulbi etc. (v. Walther's u. v. Ammon's Journ. T. III).

,, Sichel, Cas de mélanose de l'œil (Gaz. des Hôp. No. 152).

1845. Fischer, Metastatische Ophthalmie durch Pyämie nach Venenverletzung (Prager Vierteljahrschr. Bd. II. p. 2).

,, Ryba, Ueber Melanose des Auges (ibid.).

,, Lawrence, Vorträge über Melanose des Auges (Lond. med. Gaz. Oct.).

1846. Lusardi, Mémoire sur le fongus hématode et medullaire de l'œil etc. Paris. in 8. p. 79.

,, Sichel, Recherches cliniques et anatomiques sur l'atrophie de l'œil (Ann. d'Ocul. T. XVI. p. 171 u. 195).

,, Taylor, Maladie du globe oculaire, simulant un fongus de mauvaise nature (Dub. med. Press. u. Ann. d'Ocul. T. XVI. p. 99).

1847. Sichel, Sur une forme particulaire de l'inflammation partielle de la choroide et du tissu cellulair sous-conjonctival (Bull. de Thérap. Mars).

1848. Fallot, Quelques mots sur la choroidite (Ann. d'Ocul. T. XX. p. 133).

1850. Buhrig, Choroiditis acuta cum excitu in suppurationem; choroiditis chronica etc. (Deutsche Klinik. No. 10).

,, Dalrymple, Pathologie of the human eye. London. in 8. Fas. V u. VI.

,, Jacob, A treatise on inflammation of the eyeball. Dublin. in 8. p. 348.

1851. Sichel, Mélanose de l'œil; opération. Quelques considérations sur cette affection (Ann. d'Ocul. T. XXVI. p. 16 u. Gaz. des Hôp. No. 98).

1852. Ammon (v.), Fungus melanodes corporis ciliaris (Deutsche Klinik. No. 14).
,, Blodig, Zur Lehre von der Choroiditis (Wien. med. Wochenschr. No. 5).
,, Roser, Zur Lehre der Choroiditis u. ihrer Folgen (Arch. f. phys. Heilkde. XI, 2).
,, Ryba, Ueber eine eigenthümliche Form der partiellen Choroiditis (Prager Viertel-jahrschr. Bd. IX, 4).
,, Gieseler, Ueber die Atrophie des menschlichen Auges. Diss. inaug. Erlangen. in 8.
1853. Tavignot, La melanose est-elle un cancer (Ann. d'Ocul. T. XXIX. p. 279).
,, Pamard, Observations ophthalmologiques propres à infirmer l'opinion généralement admise sur la nature cancéreux des melanoses (ibid. p. 25).
,, Stoeber, De la nature cancéreuse de la melanose de l'œil (ibid. T. XXX. p. 264).
1854. Gräfe (A. v.), Zwei Fälle von Ruptur der Choroidea (Arch. f. Ophthalm. Bd. I, 1. p. 402).
1855. Jaeger (E. v.), Ueber Choroidealtuberkel (Oest. Zeitschr. No. 2).
,, Müller (H.), Ueber krankhafte Ablagerungen an der Innenfläche der Choroidea (Verhandl. d. phys.-med. Ges. in Würzb. VII, 2).
,, Donders, Die Metamorphose der Pigmentschicht der Choroidea (Arch. f. Ophthalm. Bd. I, 2. p. 107).
,, Graefe (A. v.), Präparat von Choroiditis tuberculosa bei einem Schweine (ibid. Bd. II, 1. p. 214).
,, Weber (Ad.), Ein Fall von partieller Hyperämie der Choroidea bei einem Kaninchen (ibid. p. 133).
1856. Müller (H.), Untersuchungen über die Glashäute des Auges, insbesondere die Glaslamelle der Choroidea und ihre senilen Veränderungen (Arch. f. Ophthalm. Bd. II, 2. p. 1).
,, Gräfe (A. v.), Ueber das ophthalmoscopische Erscheinen von Cholestearin zwischen Netzhaut und Choroidea (Arch. f. Ophthalm. Bd. II, 2. p. 319).
1857. Sichel, De la melanose de l'œil (Gaz. hebd. No. 21 u. 22).
,, Müller (H.), Ueber Veränderung an der Choroidea bei Morbus Brightii (Verhandl. der phys.-med. Ges. zu Würzb. Bd. VIII).
,, Saint-Lager et Heroni, Etude sur la melanose de l'œil suivies de quelques experiences chimiques et micrographiques (Ann. d'Ocul. T. XXXVIII. p. 97).
,, Donders, Neubildung von Glashäuten im Auge (Arch. f. Ophthalm. Bd. III. p. 150).
,, Sichel, Abhandlung über das Staphylom der Choroidea (ibid. Bd. III. p. 211).
1858. Hulke (J. W.), Morbid anatomy of the choroid and retina (Ophth. Hosp. Rep. No. 2. p. 67).
,, Gräfe (A. v.), Zur Diagnose des beginnenden intraocularen Krebses (Arch. f. Ophthalm. Bd. IV, 2. p. 219).
,, Bader, Neuroma of a ciliary nerf (Ophth. Hosp. Rep.).
,, Esmarch, Perforation der Netzhaut durch eine Choroidealblutung (Arch. f. Ophthalm. Bd. IV, 2. p. 350).
,, Manz, Tuberkel der Choroidea (ibid. p. 120).
1859. Kemeny (J.), Chorio-uveitis capillaris (Ung. med. Zeitschr. No. 23).
,, Quaglino (A.), Su le malattie interne dell' occhio saggia di clinica di iconografia ottalmoscopia. Milano. in 8. p. 225.
,, Guépin (de Nantes), De la congestion choroidienne (Ann. d'Ocul. T. XL. p. 93).
,, Liebreich, Choroidealablösung (Arch. f. Ophthalm. Bd. V, 2. p. 259).
,, Bader, Apoplexie of Choroid (?) and retina (Ophth. Hosp. Rep. No. VI. p. 267).
1860. Müller (H.), Erkrankung der Choroidea, Glaskörper und Retina bei Morbus Brightii mit einer eigenthümlichen Form von Embolie (Würz. med. Zeitschr. Bd. I. p. 45).
,, Foerster, Ueber eine seltene Krankheitsform der Choroidea (Schles. Ges. f. vaterl. Cultur u. Med. Centr.-Zeit. No. 27).

1860. Wedl, Atlas der patholog. Histologie des Auges unter Mitwirkung des Prof. Dr. C. Stellwag v. Carion. Leipzig. in 8. 6 Taf.
,, Galezowski, Tumeur interne de l'œil située derrière le cristallin dans la région ciliaire externe (Mém. des Hôp. p. 1081 u. Ann. d'Ocul. XLIV. p. 257).
,, Gräfe (A. v.), Tumor der Choroidea (Arch. f. Ophth. Bd. VI, 2. p. 40).
,, Dor, Beitrag zur Pathologie der intraoculären Geschwülste (ibid. Bd. VI, 2. p. 244).
,, Pagenstecher (Ar.), Ueber Verknöcherung im Auge (ibid. p. 99).
,, Heymann, Eitrige Choroiditis. Exstirpation, Section (ibid. p. 125).
,, White Cooper, Foreign bodies in the eyeball (Ophth. Hosp. Rep. No. X. p. 188).
,, Frank (P.), Scars of the Choroid after traumatic rupture (ibid. No. XIII. p. 84).
1861. Hutchinson u. Jaxon (J. H.), Syphilitische Entzündung der Choroidea, der Retina u. des Glaskörpers (Med. Times and Gaz., 14. Sept. u. 19. Oct.).
,, Ritter, Entstehung des Eiters in der Glaskörperhöhle und Verhalten der Choroidea (Arch. f. Ophthalm. Bd. VIII, 1. p. 52).
,, Hulke (J. W.), On the epithelium of the choroid (Ophth. Hosp. Rep. No. XV. p. 196).
,, —— Acute Choroiditis etc. (ibid. p. 274).
,, —— Case of choroiditis from a penetrating wound (ibid. p. 276).
,, —— A serie of cases of carcinoma of the eyeball (ibid. p. 279).
1862. Klebs, Zur normalen u. pathol. Anatomie des Auges (Arch. f. path. Anat. p. 387).
,, Foerster, Choroiditis areolaris. Ophthalmologische Beiträge. Berlin. in 8. p. 99.
,, Jacobi (J.), De casu quodam sarcomatis in choroidea observato. Diss. inaug. Koenigsberg. in 8.
1863. Magni (F.), Di una choroidite ad essudato sierosa presa corne occasione ad utterari considerazioni sul glaucome (Giorn. d'Ophth. Ital. No. 9 u. 10).
,, Schiess-Gemuseus, Beiträge zur Lehre von der Panophthalmitis (Arch. f. Ophthalm. Bd. IX, 2. p. 22).
,, Manz, Tuberculose der Choroidea (ibid. p. 183 u. Klin. Monatsbl. I. p. 463).
1864. Fano, Observation de cancer fibro-plastique du ligament ciliaire de l'œil (Ann. d'Ocul. T. LII. p. 157).
,, Hasner (A. v.), Zur Statistik der Casuistik des Krebses des Sehorganes (Prag. med. Wochenschr. No. 49).
1865. Schiess-Gemuseus, Kleinzelliges Melano-sarcoma choroideae (Arch. f. patholog. Anat. Bd. XXXIII. p. 489).
,, Knapp, Ueber Sarcom der Choroidea (Verhandl. des nat.-med. Ver. zu Heidelberg. Bd. IV. p. 27).
,, ——, Choroidealsarcom (Klin. Monatsbl. Bd. III. p. 278).
,, Hirschler, Ruptur der Aderhaut nach einem Stoss auf das Auge (Wien. med. Wochenschr. No. 91 u. 92).
,, Wilson, Melanoma of the eye-ball (Dubl. Anat. Journ. p. 206).
,, Landsberg, Beitrag zur Casuistik der Tumoren (Arch. f. Ophthalm. Bd. IX, 1. p. 59).
,, Iwanoff, Zur Ablösung der Choroidea (ibid. p. 191).
,, Klebs, Beiträge zur Ophthalmo-Pathologie (ibid. p. 235).
,, Jacobi, Erkrankungen des Augapfels bei Meningitis cerebro-spinalis epidemica (ibid. Bd. XI, 3. p. 156).
,, Hutchinson, Three cases of cancer within the eye-ball in which symptoms of glaucome were suddenly developed (Ophth. Hosp. Rep. T. V. p. 88).
,, Busch (F.), Fälle von Geschwulstbildung im Augenhintergrunde (Arch. f. patholog. Anatomie. Bd. XXXIV. p. 448).
,, Galezowski, Tumeur dans l'intérieur de l'œil (Gaz. des Hôp. No. 69).
,, Cohnheim, Ueber Tuberculose der Aderhaut (Berl. klin. Wochenschr. No. 6).
,, Gräfe (A. v.), Ciliarkörpersarcome (Arch. f. Ophthalm. Bd. XII, 2. p. 233 u. 237).
,, Haase, Trauma oculi sinistri. Ruptura Choroideae (Klin. Monatsbl. p. 255).

1867. Cohnheim, Ueber Tuberculose der Choroidea (Arch. f. patholog. Anatomie. Bd. XXXIX. p. 49).
,, Arlt, Tetzer, Rydel u. Otto Becker, Bericht über die Augenklinik der Wiener Universität. 1863—1865. Wien. in 8. p. 195.
,, Saemisch, Traumatische Ruptur der Choroidea (Klin. Monatsbl. p. 31).
,, Moore, Atrophy of the choroid at the macula with corresponding scotoma (Ophth. Review. No. 11. p. 282).
,, Remy (Ern.), De l'atrophie Choroidienne. Thèse de Paris. in 4. p. 59.
,, Hirschberg, Sarcoma episclerae et choroides (Klin. Monatsbl. p. 163).
,, Nagel, Ueber Choroiditis areolaris und über Krystalle im Augenhintergrunde (ibid. p. 417).
,, Talko, Eine Beobachtung von Ruptur der Choroidea (ibid. p. 269).
,, Galezowski, Sur les altérations de la retine et de la Choroidea dans la Diathese tuberculeuse (Arch. gen. de Med. Sept. p. 258).
1868. Gräfe (A. v.) u. Leber (Th.), Ueber Aderhauttuberkeln (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIV, 1. p. 183).
,, Gräfe (A. v.), Ueber Tuberculose der Aderhaut (Klin. Monatsbl. p. 299).
,, Wilson, On Diseases of the eyes in cerebro-spinal Meningitis (Dublin Quaterly Journ. May).
,, Cohnheim, Ueber Tuberculose der Aderhaut (Berl. klin. Wochenschr. No. 6 u. Arch. von Virchow. T. XXXIX. p. 49).
,, Corazza (Liugi), Tuberculose der Choroidea (Rivista clin. VII, 7. p. 207).
,, Fargues, Atrophie choroidienne (Receuil de med. mil. Juillet. p. 34).
,, Knapp, Metastatische Choroiditis (Arch. f. Ophthalm. XIII. p. 127 u. Verhandl. des naturh.-med. Vereins zu Heidelb. IV. p. 117).
,, Hutchinson, Inherited Syphilis with Choroiditis Absence of ill results in the third generation (Oph. Hist. Rep. VI. p. 44).
,, Demarquay, Sarcôme de la choroide, exstirpation de l'œil etc. (Ann. d'Ocul. T. LX. p. 126).
,, Lebrun, Trois cas de tumeurs malignes intraoculaires (ibid. p. 197).
,, Leber, Fall von cavernösem Sarcom der Aderhaut (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIV, 2. p. 221).
,, Vernon (J. Bowater), An account of some pathological specimens recently added to the museum of the royal ophthalmic Hospital (Ophth. Hosp. Rep. V. VI. Part. II. p. 155).
,, Knapp, Embolie der Ciliararterien (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIV, 1. p. 237).
,, Schiess-Gemuseus, Fibrom der Choroidea, fibröse Degeneration des Glaskörpers etc. (ibid. p. 87).
,, Gräfe (A. v.), Zusätze über intraoculäre Tumoren (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIV, 2. p. 103).
,, Hirschberg, Sarcoma episclerae et choroides (Klin. Monatsbl. p. 153).
,, Wells (Soelberg), Tuberkels of the Choroidea diagnosed on the ophthalmoscope during life (Med. Times and Gaz. 14 u. Transact. of the Path. Soc. XIX. p. 360).
,, Hulke (W.), Case of infecting melanotic sarcoma of the choroid (Trans. of the pathol. society. XVIII. p. 231).
,, Hulke, Case of spindle-celled sarcoma of the choroid (ibid. p. 228—30).
,, Laurence (Z.), Tumour of the choroide (ibid. p. 236).
,, Iwanoff, Observation d'un cas de myoma etc. Congrès de Paris 1867. Compte rendu p. Giraud-Teulon et Wecker. 1868.
1869. Knapp, Die intraoculären Geschwülste. Carlsruhe. in 8. p. 238.
,, Fraenkel (B.), Ueber Aderhauttuberkel (Berl. klin. Wochenschr. No. 4).
,, Gräfe (Alf.), Beitrag zurLehre von den intraocularen Tumoren (Klin. Monatsbl. p. 161).

1869. Iwanoff, Ueber Choroiditis disseminata (Klin. Monatsbl. p. 462).

,, Landsberg, Sarkom der Choroidea, sehr langsamer, eigenthümlicher Verlauf (Arch. f. Ophthalm. Bd. XV. p. 210).

,, Bravais (V.), Du role de la choroide dans la vision. Thèse de Paris. in 8. p. 68.

,, Knapp, Ueber isolirte Zerreissung der Aderhaut in Folge von traumat. Einwirkung auf den Augapfel (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. I. p. 29).

,, Hutchinson, Loss of one Eye by Choroiditis, the other remaining perfect. Syphilis suspected (Oph. Hosp. Rep. VI, 3. p. 227).

,, ——, Syphilitical Choroiditis Symetrical and causing complete Blindness (ibid. VI, 4. p. 279).

,, Clifford Allbutt, The Ophthalmoscopic Diagnosis of tubercular meningitis (Lancet. 4th and 8th May).

,, Cowell (G.), Rupture of the Choroid and Retina etc. (Ophth. Hosp. Rep. VI, 4. p. 255 u. 256).

,, Schiess-Gemuseus, Ueber fibröse Degeneration und Fibrom der Choroidea (Arch. f. path. Anat. Bd. XXXIV. p. 53).

,, Estlander, Ueber Choroiditis nach Febris typhosa recurrens (Arch. f. Ophthalm. Bd. XV, 2. p. 108).

,, Barozzi, Note sur un cas de tubercules de la choroide (Gaz. med. d'Orient. Fev.).

,, Steffan, Ueber Miliartuberculose und Tuberculose der Choroidea (Jahresb. für Kinderheilkde. II. 3. Heft. p. 315).

,, Caillet (Cas.), Des ruptures isolées de la choroide. Thèse de Strasbourg. in 4. p. 66.

1870. Berthold, Ein phthisischer Augapfel mit theils erweichtem, theils verknöchertem Choroidealsarkom (Klin. Monatsbl. p. 19).

,, Battmann (O. Th.), Drei Fälle von intraocularen Geschwülsten. Inaug.-Diss. Leipzig. in 8. p. 13.

,, Harlan (G. C.), Fall von Knochenablagerung im Auge (Pathol. Soc. of Philad.) (Am. Journ. No. 5. July. p. 151).

,, Schrag (E.), Einige Fälle von Rupturen der Sklera u. Choroidea. Inaug.-Diss. Leipzig. in 8. p. 18.

,, Becker (Otto), Zur Diagnose intraocularer Sarkome (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. Bd. I, 2. p. 214).

,, Hirschberg, Sarkom der Aderhaut mit Secundärknoten in der Netzhaut u. an der Sklerocornealgrenze (Arch. f. Ophthalm. Bd. XVI, 1. p. 296).

,, Knapp, Melanotisches Sarkom des Ciliarkörpers u. der angrenzenden Choroidea (ibid. p. 263).

,, ——, Formation of bone in the eyè (New-York med. Rec. No. 1).

,, Reuling, Ablösung der Choroidea in Folge von Kataraktoperation mit Glaskörperverlust (ibid. p. 186).

,, Logetschnikow, Ueber Entzündung des vorderen Abschnittes der Choroidea (des Ciliarkörpers) als Nachkrankheit der Febris recurrens (Arch. f. Ophthalm. XVI, 1. p. 353).

,, Fetzer (H.), Beitrag zur Lehre von der Choroiditis disseminata. Inaug.-Diss. Tübingen. in 8. p. 42.

,, Harlau, Bony deposit in the eye (Amer. Journ. of med. p. 151).

,, Pardridge, Extensive bony deposit in the eye (Transact. med. and phys. Soc. Bombay).

,, Wells (Soelberg), Melanotic sarcoma of the choroid protresding into the anterior chamber etc. (Lancet. p. 117).

,, Broemser, Ueber einen Fall von secundärem Melanom der Choroidea. Inaug.-Diss. Berlin. in 8. p. 45.

1870. Bouchut, Meningitis tuberculeuse avec tubercules de la choroide (Gaz. des Hôp. p. 245).

,, Jaeger (Ed. v.), Beiträge zur Pathologie des Auges. Wien 1870.

,, Dahl, Tuberkleues Forekomst i Choroidea etc. (Nordiskt med. Arch. Bd. II. No. 10).

1871. Talko, Choroiditis exsudativa circumscripta (Ber. d. kaukas. med. Gesellsch. No. 9).

,, ——, Chemosis serosa u. Choroiditis suppurativa bei Meningitis suppurativa (ibid.) N. 11).

,, ——, Fall von doppelter isolirter Zerreissung der Choroidea (Klin. Monatsbl. p. 48).

,, Schröter (P.), Rupturen der Choroidea (ibid. p. 139).

,, Foerster, Lichtsinn bei Krankheiten der Choroidea (ibid. p. 337).

,, Jeaffreson (Christophor), Tubercles of the Choroid in a case of acute Tuberculosis (Ophth. Hosp. Rep. VII, 2. p. 221 u. 222).

,, Warlomont, Cas d'ophthalmitis phlébitique (Ann. d'Oculist. T. LXVI. p. 229).

,, Bäuerlein, Ueber Ruptur der Choroidea (Blätter f. Heilw. H. 9).

,, Waldeyer u. Fischer, Plexiformes Sarcoma cysticum Choroideae (Arch. f. klin. Chirurg. XII, 3. p. 836).

,, Knapp, Ueber Knochenbildung im Auge (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. II, 1. p. 133).

,, Aub (Joseph), Beiträge zur Kenntniss der Verletzungen des Auges (eitrige Choroiditis, Choroidealruptur) (ibid. p. 254 u. 256).

,, Rudnew (Alex.), Ueber die Entstehung der sogenannten Glaskörper der Choroidea des menschlichen Auges u. über das Wesen der hyalinen Degeneration der Gefässe derselben (Arch. f. path. Anatomie. LIII, 4. p. 455).

,, Berthold (E.), Verknöcherung der Choroidea etc. (Arch. f. Ophthalm. XVIII, 1. p. 196).

,, Juneken (H. H.), Ein Fall von Choroiditis disseminata mit Vorkommen doppelt conturirter Nervenfasern in der Retina. Diss. inaug. Marburg. in 8.

,, Norcom (J. B.), Intraocular ossification (The Chigago med. Journ. Aug.).

,, Donders, Knochenbildung im Auge (Klin. Monatsbl. p. 268).

,, Watson, Bony deposit in the eye (Transact. of the pathol. Soc. of London. V. 22. p. 225 u. 226).

,, Vernon, On tubercle in the eye (St. Barthol. Hosp. Rep. VII. p. 181).

,, Bull (R.), Rupture choroidea (Norsk. Maja for Lägevidensk. Bd. III. p. 133).

1872. Hersing, Doppelter isolirter Aderhautriss (Klin. Monatsbl. p. 11).

,, Lawson (G.), A cancerous tumour originating in an Eye wich had been long lost from some inflammatory Affection (Oph. Hosp. Rep. VII, 3. p. 277).

,, Cowell (G.), Inflammation of uveal tractus occurring in a father and three sons etc. (ibid. p. 335).

,, Sichel (fils), Mémoire pratique sur la choroidite circonscrite (Ann. d'Oculist. T. LXVII. p. 129).

,, Guignet, Diagnostic différentiet entre la choroidite atrophique et la choroidite exsudative (Journ. d'Ophthalm. Avril).

,, Fraenkel (H.), Beobachtungen von Tuberkeln der Choroidea (Berl. klin. Wochenschrift. No. 1).

,, Peltzer, Erkrankungen des Uvealtractus nach Febris recurrens (ibid. No. 37).

,, Roth (M.), Die embolische Panophthalmitis (Deutsche Zeitschr. f. Chir. I, 5. p. 471).

,, Schmidt (H.), Beitrag zur Kenntniss der metastatischen Irido-Choroiditis (Arch. f. Ophthalm. XVIII, 1. p. 18).

,, Gayat (J.), Choroidite suppurative et collection purulente au-dessous du tendon sclérotical du droit supérieur dans un cas de fievre puerpérale (Lyon Medical. No. 24. p. 451).

1872. Rosmini (G.), Caso di coroido-ciclite suppurativa quarito medeante le répetute paracentesi corneal à la succession injezione ipodermica di calomelano alla regioni temporale (Ann. di Ottalm. II. p. 215).
,, Pooley, Case of circumscribed exsudation in the choroid (Am. Journ. of Syphil. and Dermat. July. p. 243).
,, Mallinckrodt (E.), Ueber Ruptur der Choroidea. Inaug.-Diss. Bonn. in 8.
,, Hoehndorf (P.), Ueber das Sarcom der Choroidea. Inaug.-Diss. Bonn. in 8. p. 29.
,, Hale (J.), Bony tumor in the eyeball produsing sympathetic irritation etc. (Philad. med. and surg. Rep. No. 2).
,, Derby (Hasked), Spindle celled Sarcoma of Choroid (Boston med. and surg. Journ. Febr. p. 85).
,, Gill (H. J.), Intraocular tumors (7 cases) (St. Louis med. and surg. Journ. Jan. p. 1. and March. p. 131).
,, Hixon (C.), Sarcoma of the Choroid (The Cincinnati. Lancet. March. p. 131).
,, Perls, Beiträge zur Geschwulstlehre: Lungencarcinom, Krebsembolie der Choroidea, Lebercarcinom (Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. 56. p. 437).
,, Quaglino, Sarcoma col corpe ciliare esteso alla coroidea (Ann. di Ottolm. T. II. p. 54).
,, Pasquier, Tubercules de la choroide (Journ. d'Ophthalm. p. 12).
1873. Piechaud, Choroidite suppurative (Presse med. No. 1 et 2).
,, Carpentier, Cas d'iritis syphilitique (ibid. No. 40).
,, Hutchinson, Cases illustrating the Ophthalmoscopic Appearances of Syphilitic Choroiditis (Oph. Hosp. Rep. VII, 4. p. 494).
,, Schiess-Gemuseus, Beitrag zur Lehre der Knochenbildung in der Choroidea (Arch. f. Ophthalm. XIX, 11. p. 202).
,, Seidlitz (G. A. v.), Experimentaluntersuchungen über Zerreissung der Choroidea. Inaug.-Diss. Kiel. in 8. p. 13.
,, Passauer, Fall von trachomatöser Neubildung im Innern des Auges nebst einem Zusatze von Th. Leber (Arch. f. Ophthalm. Bd. XIX, 2. p. 303).
,, Landsberg, Fall von Aderhautsarkom (Klin. Monatsbl. p. 487).
,, Van den Bossche, Sarcome de la Choroide etc. (Presse med. No. 50).
,, Wagner (H.), Eine Hyperostose der Choroidea neben diffuser Verknöcherung derselben. Inaug.-Diss. Halle. in 8. p. 30. 1 Taf.
,, Wilson, Ossification of the Choroid (Dubl. quat. Journ. of med. p. 415).
,, Bull (Charles), Report of three cases of choroiditis following cerebrospinal meningitis (Am. Journ. of med. Soc. Jan.).
,, Gilette, Deux cas de sarcome melan. du globe oculaire (Un. med. No. 60).
,, Hulke, On a case of sarcoma (Med. Times and Gaz. 14. June. p. 621).
,, Jeffries, White sarcomatous intra-ocular tumor (Transact. of the amer. oph. Soc. p. 24).
,, ——, White fusiformed Sarcoma, Enucleation (ibid. p. 26).
,, ——, Traumatic rupture of the Choroid without direct Injury of the eye (ibid. p. 79).
,, Knapp, Choroidalsarcoma etc. Intraocular hemorrhage. Formation of Amyloid degenerations of the choroideal arteries (Transact. of the Am. Ophthal. Soc. p. 50).
,, Kortüm, Beiträge zur Pathologie der Aderhautentzündung (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. III, 1. p. 44).
,, Liouville (H.), Granulations tuberculeuses des choroides (Bull. de la Soc. Anatom. p. 19).
,, Michel (J.), Historische Notiz über Tuberculose der Choroidea (Klin. Monatsbl. f. Augenheilkde. p. 363).
,, Norris (W.), Sarcoma of the Choroid (Philad. med. Times. 8. Fev.).
,, Wilson, Ossification of the choroid (Dublin quat. Journ. of. Med. p. 415).

1873. Pagenstecher (Herm.), Les altérations pathol. de la choroide, du corps vitré et de la retine consecutives aux affections de la partie antérieur de l'œil (Compte rendu du Congrès de London. p. 171).

,, Woinow, Gummata corporis ciliaris (Société des medecins russe de Moscou. (Compte rendu. No. 10).

1874. Hirschberg, Choroiditis congenita (Klin. Beobachtungen. p. 46).

,, Sattler, Ueber den anatomischen Befund bei Choroiditis serosa (Klin. Monatsbl. p. 352).

,, Hutchinson, Chorio-retinitis as a result (possibly intrauterine) of heriditary Syphilis etc. (Ophth. Hosp. Rep. VIII, 1. p. 55).

,, Poncet, Choroidite tuberculeuse (Gaz. méd. No. 9).

,, Foerster, Zur klinischen Kenntniss der Choroiditis syphilitica (Arch. f. Ophthalm. Bd. XX, 1. p. 33).

,, Schnabel, Zur Lehre von den Ursachen der Kurzsichtigkeit (ibid. Bd. XX, 2, p. 1).

,, Bergmeister, Beiträge zur Beurtheilung der Aderhautentzündung (ibid. p. 95).

,, Brière (Léon), Étude clinique et anatomique sur la sarcôme de la choroide et sur la melanôse intraoculaire. Thèse de Paris. in 8. p. 248.

,, Coupland (Sidney), Tuberculosis of the Choroid (Transact. of the pathol. Soc. XXV. p. 215).

,, Williams u. Knapp, Zwei eigenthümliche Fälle von Choroidealsarcom (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. IV, 1. p. 83).

,, Bacchi (E.), Contribution à l'étude de l'étiologie de la scléro-choroidite postérieur. Thèse de Paris. in 4.

,, Le Dentu, Des cancers de l'œil (Recueil d'Ophthalm. p. 436).

,, Galezowski, Aperçu général sur les choroiditis (ibid. p. 159).

,, Fuchs, Ein Fall von Melanosarcom der Choroidea. Inaug.-Diss. Greifswald. in 8.

,, Heiberg (H.), Ein Fall von Panophthalmitis puerperalis, bedingt durch Micrococcen (Centralbl. f. d. med. Wissensch. p. 561).

,, Manfredi (N.), Riassunto preventivo di uno studio clinico istologico di un caso a contribuzione dello tuberculose oculari (Ann. di Ottalm. III. p. 439).

,, Quaglino et Manfredi, Contribuzione alla storia clinica e anatomica dei tumore intra et extra-oculare (ibid. p. 182).

,, Nancrede, Case of swall round celled sarcoma (Philadelph. med. Times. p. 353).

,, Thompson (J.), Brief report of a case of pigmented sarcoma (Transact. of the Am. Ophthalm. Soc. p. 190).

,, Wodsworth, Tow cases of intraocular sarcoma (ibid. p. 185).

,, Bull (C. S.), Tow Cases interesting Syphilitic Lesion of the Eye (Choroiditis disseminata) (ibid. p. 195).

,, Rossander, Zerreissung der Choroidea (Hygiea. XXXV. p. 217).

1875. Poncet (Fr.), Recherches d'anatomie path. ocul. sur un cas de Choroidite purulente etc. Memoire couronée par la Société de Médicine du Nord. Lille 1875. Paris. in 8. p. 35.

,, ——, Choroidite tuberculeuse (Gaz. méd. No. 7 et 8).

,, Steinheim, Erkrankungen des Choroidealtractus nach Chloral (Berl. klin. Wochenschrift. No. 6).

,, Magnus, Ein Fall von melanotischem Sarkom der Choroidea (Arch. f. path. Anat. Bd. LXIII).

,, Mannhardt (F.), Ruptur der Choroidea. Beobachtungen aus der Züricher Augenklinik (Klin. Monatsbl. p. 132).

,, Perrin, Diagnostic du sarcôme choroidien à sa première période (Soc. de Chirurgie. 24. Mars).

1873. Hutchinson, Symetrical central choroido-retinal Disease occuring an senile persons (Ophthal. Hosp. Rep. VIII, 2. p. 131).

" Nettleship (Ed.), Three cases of malignant tumor presenting some points of unusual interest (ibid. p. 264).

" Brailey (Wm. A.), Case chowing the Pathology of colloid degeneration of the Choroid etc. (ibid. p. 295) and cases of tumors of the Choroide (p. 298, 299, 301, 302 and 313).

" Dragnat-Landré, De la choroidite exsudative et atrophique (Ann. d'Ocul. T. LXXIII. p. 145.

" Lehmus (Emilie), Die Erkrankung der Macula lutea bei progressiver Myopie. Inaug. Diss. Zürich. in 8. p. 42.

" Magnus (H.), Fall von melanot. Sarcom der Choroidea (Arch. f. path. Anat. LXIII. p. 356).

" Bouwetsch u. Schüneman, Einige Bemerkungen über die Choroiditis disseminata (Klin. Monatsbl. p. 319).

III. Glaskörper.

1828. Parfait-Landrau, Cas de pathologie oculair, relatif à des corpuscules voltigeant dans la chambre posterieure de l'œil et donnant lieu à des images fantastiques (Rev. méd. T. IV. p. 203 u. Annal. d'Ocul. T. XV. p. 171).

1831. Ammon (v.), Zur Lehre von den spontanen Blutergiessungen etc. (v. Ammon's Zeitschr. f. Ophthalm. T. I. p. 103).

1841. Dalrymple, Schwierigkeiten der Diagnose der Hyalitis (Lancet. Mai. p. 270).

1845. Desmarres, Synchisis étincelant; ramolissement du corps vitré avec étincelles apparantes au fonds de l'œil (Ann. d'Ocul. T. XIV. p. 220).

1846. Sichel, Recherches sur la formation des étincelles morbides et luisantes dans le corps vitré (ibid. T. XV. p. 167).

1847. Stout, Nouvelles recherches à l'aide du microscope sur un cas de synchisis étincelant etc. (Gaz. méd. p. 72).

" Bouisson, Origine du synchisis étincelant (Bull. de l'Acad. des Sciences du 29. Juillet).

" Tavignot, Synchisis hémomorrhagique (Gaz. des Hôp. No. 103).

" Robert, Note sur un cas de synchisis étincelant (Ann. d'Ocul. T. XVIII. p. 79).

1848. Hervier, Recherches sur le synchisis étincelant d'après l'observation d'une nouvelle variété etc. (Gaz. méd. de Paris. No. 46).

" Gautier (J.), Sur une nouvelle variété de synchisis étincelant (Ann. d'Ocul. T. XX. p. 69).

1849. Blasius, Ueber scintillatio pupillae (Deutsche Klinik).

" Günsburg, Scintillatio pupillae (ibidem. No. 8).

" Duval, Myodésopsie (Journ. de Bordeaux. Jan. et Fev.).

" A. G. (Dr.), Ueber Cholestearinbildung im Auge (Med. Zeitschr. des Ver. f. Heilkde. in Preussen. No. 52).

1850. ——, Cholestearin im Auge. Iridodonesis, Synchisis (ibid. No. 5).

" Fischer, Cholestearinbildung im Auge (Deutsche Klinik. No. 17).

" Sichel, Synchisis étincelant etc. (Ann. d'Ocul. T. XXIV. p. 49).

" Desmarres, Cholestéritis de l'œil (ibid. p. 195).

1851. Backer, Mittheilungen aus der clin. Abtheilung des Reichshospitals zu Christiania (Schmidt's Jahrb. T. LXX. p. 105).

" ——, Scintillatio pupillae (Med. Zeitschr. Basel. No. 5).

" Seidl, Ueber das Vorkommen u. die Bedeutung der Cholestearincrystalle in dem Auge (Wien. med. Wochenschr. No. 34 u. 35).

1851. Sichel, Rectification relative à l'historique de la spinthéropie (Ann. d'Oculist. T. XXV. p. 9).
,, ——, Note complémentaire à la spinthéropie (ibid. T. XXIV. p, 3).
,, Schinkel, Scintillatio oculi (Zeitschr. d. Ver. f. Heilkde. in Preussen. No. 51).
1852. Schauenburg, Ueber Cholestearinbildung im menschlichen Auge. Erlangen. in 8.
,, Virchow, Notiz über den Glaskörper (sein Archiv. T. IV. p. 458).
,, Blasius, Spinteroma u. Scintillatio oculi (Deutsche Klinik. No. 17).
1853. Desmarres, Scintillatio oculi (Rev. thérap. du Méd. No. 3).
,, Wittich (v.), Verknöcherung des Glaskörpers (Arch. f. path. Anat. T. V. H. 4 u. Prager Vierteljahrschr. T. IV).
1854. Dixon, De l'épanchement du sang dans la chambre vitrée de l'œil (Ann. d'Ocul. T. XXXI. p. 228).
,, Gräfe (A. v.), Notiz über die im Glaskörper vorkommenden Opacitäten (Archiv f. Ophthalm. Bd. I, 1. p. 35 u. Deutsche Klinik No. 6).
,, ——, Vier Fälle von Cysticercus in den tieferen Theilen des Auges (Arch. f. Ophthalm. Bd. I, 1. p. 457).
,, Hauke, De cholestearia oculi. Dorpati. in 8.
1855. Rau, Beobachtung eines Falles von Scintillatio oculi (Arch. f. Ophthalm. Bd. I, 1. p. 345).
,, Dumontpallier, Hémophthalmie (Arch. d'Ophthalm. de Jamin. T. IV. p. 189).
,, Gräfe (A. v.), Fall von Cysticercus im Innern des Auges (Arch. f. Ophthalm. Bd. II, 1. p. 259).
,, ——, Sectionsbefund nach Reclination (ibid. p. 273).
,, ——, Ueber das acute Entstehen von Glaskörpertrübungen bei Irido-Choroiditis (ibid. Bd. II, 1. p. 230).
,, Jago (Jam.), Ocular spectres and structures as mutual exponents etc. London. in 8.
1857. Quaglino, Trübungen des Glaskörpers als Ursache von Amblyopie u. Amaurose (Ann. univ. di medicno. Mai u. Juni).
,, Jaeger (E. v.), Des corps étrangers enkystés dans l'humeur vitré de l'homme (Oest. Zeitschr. f. prakt. Heilk. No. 2 u. Ann. d'Ocul. T. XXXIII. p. 151).
,, Gräfe (A. v.), Ein Fall von Cysticercus im Glaskörper extrahirt (Arch. f. Ophthalm. Bd. III, 2. p. 312).
,, ——, Notiz über fremde Körper im Innern des Auges (ibid. p. 337).
1858. Gros, Note sur le synchisis étincelant (Ann. d'Ocul. T. XXXIII. p. 157).
,, Busch, Cysticercus im Glaskörper (Arch. f. Ophthalm. Bd. IV, 2. p. 99).
,, Gräfe (A. v.), Cysticercus im Glaskörper durch die Hornhaut extrahirt (ibid. p. 171).
,, Küchler, Pupillenbildung wegen Blasenwurm im Glaskörper (Deutsche Klinik. No. 50).
,, Windsor (J.), Beobachtungen über Scintillatio oculi (Brit. med. Journ. 3. April).
1859. Nagel, Cysticercus auf der Netzhaut (Arch. f. Ophthalm. Bd. VII, 1. p. 9).
,, Dixon, Extraction of foreing body from the vitreous chamber (Oph. Hosp. Rep. No. VI. p. 280).
,, Jago (Jam.), Entoptiques phénomènes (Brit. Rev. Aprit. p. 465 and July. p. 165).
1860. Pagenstecher (Arnold), Gefässneubildung im Glaskörper (Arch. f. Ophthalm. Bd. VII, 1. p. 9).
,, Gräfe (A. v.), Ueber intraoculare Cysticerken (ibid. VII, 2. p. 48).
,, Coccius, Ueber das Gewebe u. die Entzündung des menschlichen Glaskörpers. Leipzig. in 8.
,, Weber (C. O.), Ueber den Bau u. die Pathologie, namentlich die entzündlichen Veränderungen desselben (Arch. f. path. Anat. T. XIX. p. 367).
1861. Hildige, Abgesackter Abscess des Glaskörpers (Med. Times and Gaz. Mai).
,, Blessig, Glaskörperleiden bei constitution. Syphilis (Petersb. med. Zeitschr. T. IV).

1861. Ritter, Entstehen des Eiters in der Glaskörperhöhle etc. (Arch. f. Ophthalm. Bd. VIII, 1. p. 52).
,, Laurenzo (Z.), Traumatische Ophthalmie, Glaskörperabscess (Brit. med. Journ. 26. Jan.).
,, Jago (Jam.), Mouches volantes vues à l'ophthalmoscope dans un œil myope (Med. Times and Gaz. 4. Mai).
1862. Dusmani, Des corps flottants de l'humeur vitrée (Gaz. des Hôp. No. 149).
,, Sichel, Des corps flottants de l'humeur vitrée (ibid. No. 4).
,, Hulke, Intraoculare Blutungen (Med. Times and Gaz. 4. Oct.).
1863. Gräfe (A. v.), Perforation von abgelösten Netzhäuten u. Glaskörpermembranen (Arch. f. Ophthalm. Bd. IX, 2. p. 85).
,, ——, Exstirpation fremder Körper, reclinirter Linsen u. Entozoen aus dem Glaskörperraume (ibid. Bd. IX, 2. p. 79).
1864. Jago (J.), Entoptics with its use in the physiologie and medicine. London. in 8. p. 188.
,, Coccius, Zur gröberen Anatomie des Glaskörpers (Klin. Monatsbl. p. 319).
,, Galezowski, Études sur les flocons du corps vitré (Ann. d'Ocul. T. LI. p. 61).
,, Danthon (A. M.), Essai sur les hémorrhagies intraoculaires. Paris. in 8. p. 82.
,, Fano, De la myodesopsie ou des mouches volantes et fixes (Un. med. No. 83, 86, 89 u. 91).
,, Tetzer, Ueber Einschränkungen und Unterbrechungen des Gesichtsfeldes (Glaskörpertrübungen) (Wien. med. Zeitschr. XX. No. 5).
1865. Iwanoff, Zur normalen u. path. Anatomie des Glaskörpers (Arch. f. Ophthalm. Bd. XI, 1. p. 55).
,, Ballias, Des corps étrangers du corps vitré. Thèse de Paris. in 4.
,, Hozy (J.), Häufiges Vorkommen der Myodesopsie bei Myopie (Brit. med. Journ. 20. Mai).
,, Lawson, Bluterguss in den Glaskörper (ibid. 16. Dec.).
,, Jacobson (J.), Zwei Fälle von intraocularen Cysticerken mit Sectionsbefund (Arch. f. Ophthalm. Bd. IV, 2. p. 147).
1866. Mc Keand, Spontane Blutung in den Glaskörper (Brit. med. Journ. 16. Juni).
,, Hulke, Cases illustrating certain pathological conditions of the vitreous humour with remarks (Ophth. Hosp. Rep. T. V. p. 123).
,, Hirschmann, Luxatio lentis traumatica mit eigenthümlicher Bildung von Gefässen in der Membrana hyaloidea, vielleicht im vorderen Theile des Glaskörpers selbst (Klin. Monatsbl. p. 98).
,, Hutchinson, Clinical lecture on opacities in the vitreous body in connection with myopie, syphilis and other causes (Brit. med. Journ. 24. Febr.).
1867. Mooren, Krankheiten des Glaskörpers (in Ophthalm. Beobachtungen. p. 197).
,, Rydel, 1. Massenhafte Glaskörperblutung nach eminenter Erkältung u. Durchnässung; 2. Hämorrhagie in Corpus vitreum (Bericht über die Augenklinik etc. p. 101).
,, Becker (Otto), Neubildung im Glaskörper (ibid. p. 106, Taf. II u. III).
,, Kaempf, Bluterguss in Netzhaut u. Glaskörper (Oest. Zeitsch. f. prakt. Heilkde. No. 44 u. 45).
,, Iwanoff, Glaskörperablösung (Klin. Monatsbl. p. 297 u. Compte rendu du congrès intern. d'Ophthalm. 1868. p. 121).
,, Arlt, Cysticercus im Auge durch Operation entfernt (Wien. med. Wochenschr. 10. Juli).
,, Becker (Otto), Cysticercus im Auge (ibid. 13. Juli).
,, Berlin, Ueber den Gang der in den Glaskörper eingedrungenen Fremdkörper (Arch. f. Ophth. Bd. XII, 2. p. 272).
,, Gayet, Synchisis étincellant (Gaz. med. de Lyon. No. 10—12).
1868. Fano, Filaire vivante dans le corps vitré (Un. med. 14. Mars).

1868. Jacobi (Joseph), Eisensplitter im Augenhintergrunde (Arch. f. Ophth. Bd. XIV. p. 207).

,, Manz, Cilie in der hinteren Augenkammer (Klin. Monatsbl. p. 178).

,, Neeclon, Cysticercus im Glaskörper (Zeitschr. f. Med., Chir. u. Geburtsh. VII, 2. p. 398).

,, Gourlay (A. du), Quelques considerations sur les corps étrangers du globe oculaire. Thèse de Paris. in 4. p. 42.

,, Gräfe (A. v.), Ueber Cysticerken in den tieferen Theilen des Auges (Berl. klin. Wochenschr. No. 20). 20 Extractionen von Cysticerken.

1869. Wecker, Doppelseitiger persistirender Canalis hyaloideus (Cloqueti) (Klin. Monatsbl. p. 210).

,, Saemisch, Gefässführende Membran im Glaskörper (ibid. p. 304).

,, Guvéa (H. de), Ueber die Entstehung der Glaskörperablösung in Folge von Glaskörperverlust (Arch. f. Ophthalm. Bd. XV, 1. p. 244).

,, Iwanoff, Beiträge zur Ablösung des Glaskörpers (ibid. Bd. XV, 2. p. 1).

,, Berlin, Zwei Fälle von Extraction von Fremdkörpern aus dem Glaskörperraum (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. I. p. 150).

,, Cowell (G.), White Cicatrix in the vitreous body in a child aet 13, after a Wound six month before (Oph. Hosp. Rep. T. VI, 4. p. 254).

,, Pagenstecher (Herm.), Zur Pathologie des Glaskörpers (Centralbl. für die med. Wissensch. No. 43).

,, Bense (W.), Ueber die Entstehung des Eiters im Corpus vitreum. Diss. Göttingen. in 8. p. 16.

,, Oglesby (Rob.), Two cases of sudden blindness. Opacities in the vitreous humour (Brit. med. Journ. No. 27).

,, Jeffries, Case of Synchysis (Transact. of the Am. ophthal. Soc. p. 8).

1870. Saemisch, Sectionsbefund eines Auges mit intraocularem Cysticercus (Klin. Monatsbl. p. 170).

,, Hasner, Zur Geschichte des Glaskörpers und der Glaskörperentzündung (Prager Vierteljahrschr. CVI. p. 1).

,, Pagenstecher (Herm.), Zur Pathologie des Glaskörpers (Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. I, 2. p. 1).

,, Marini, Cisticerco nel vitreo (Giorn. d'Ophthalm. ital. p. 147).

,, Vacca (F.), Distacco di caloida Storia e considerazione (Rivista clin. de Bologna p. 210).

,, Noyes, Cases of foreign bodies in the vitreous humour (Transact. of the Am. ophth. Soc. p. 104).

,, Flarer (Ganlio), Rendiconto clinico della divisione ottalmia dell' opistale di Pavia etc. (Ann. moas. di medicine. CCXI. p. 465).

,, Hahn, Ueber Cysticercus-Operation (Berl. klin. Wochenschr. No. 9).

1871. Hirschberg, Ueber Cysticercus intraocularis (ibid. p. 138 u. Bd. II, 1. p. 227).

,, ——, Fälle von Extraction des Cysticercus aus dem menschlichen Auge (Virchow's Arch. f. path. Anat. LIV. p. 276).

,, Wells (Soelberg), Diseases of the vitreous humour (Lancet. p. 498).

,, Berthold, Totales Sklero-Choroideal-Staphylom etc. (Gefässneubildung im Glaskörper) (Arch. f. Ophthalm. Bd. XVII, 1. p. 169).

,, Noyes (H. D.), Two Cases of detachements of the vitreous humor (The med. Record 15. May).

,, Hansen (Ed.), Tilfälde af Cysticercus i corp. vit. (Hosp. Tidende. No. 12).

1872. Hirschberg, Extraction des Cysticercus aus dem Innern des Auges (Berl. klin. Wochenschr. IV. p. 45).

,, Sichel (fils), Note sur un cas de cysticerque ladrique intraoculaire. Extraction de l'entozoaire intact et vivant hors du corps vitré (Gaz. hebd. No. 2. p. 21).

1872. Hutchinson, Spontaneous suppuration of vitreous in eyes long previously blinded by corneal ulceration. Great inflammatory oedema of the soft structure around the eye (Med. Times and Gaz. No. 45. p. 516).

,, Schroeder, Cysticercus corporis vitrei Enucleatio (Bericht über die Augenklinik im Nerothal. p. 19).

,, Ewers, Beobachtungen von Cysticercus Berlin. Zweiter Jahresbericht der Ewers-schen Klinik. p. 7.

1873. Oettingen (G. v.), Ueber diffuse Glaskörpertrübung (Dorpat. med. Zeitschr. No. 3 u. 4).

,, Van den Boche, Observation de synchisis étincelant (Presse méd. No. 32).

,, Kipp (Ch. J.), Ein Fall von persistirender durchsichtiger Arterie in beiden Augen (Arch. für Augen- u. Ohrenheilkde. Bd. III, 3. p. 190).

,, Watson (W. Spencer), Idiopathic Hyalitis (Med. Times and Gaz. No. 47. p. 478.

,, ——, Case of idiopathic Hyalitis, acute inflammation of the vitreous humor of both eyes (Lancet. p. 595).

1874. Bergmeister, Einheilung eines Stahlsplitters im Glaskörper mit Erhaltung des Sehvermögen, beobachtet auf der Augenklinik von Prof. v. Arlt (Klin. Monatsbl. p. 59).

,, Lemoine (J.), Des parasites de l'appareil de la vision. Thèse de Paris. in 4. p. 103).

,, Le Fort, De la guérison de la cécité due à l'opacité du corps vitré par l'application des courants continus faibles et permanents (Gaz. des Hôp. No. 79).

,, Carnus (H.), Des troubles du corps vitré et de leur traitement par les courants continues (Observations de M. Onimus). Thèse de Paris. in 4.

,, Mc. Keown (William), Extraction of a piece of steel from the vitreous humor by the magnet, recovery of almost perfect vision (Brit. med. Journal. 20. Juni).

,, Rocafult, Cysticerque celluleux dans le corps vitré (Cron. oftalm. u. Ann. d'Ocul. T. LXXIII. p. 16).

1875. Poncet (Fr.), Troubles du corps vitré, consecutifs à une arterite généralisée. Thrombose du tronc basilaire (Ann. d'Ocul. T. LXXIII. p. 95).

,, Desmarrespère, Cysticerque vivant dans le corps vitré d'un jeune homme de 22 ans (Gaz. des Hôp. No. 33).

,, Brière, Note sur un cas de décollement du corps vitré suivi de guérison (Ann. d'Ocul. T. LXXIV. p. 138).

,, Hutchinson, Case of Disease of Vitreous etc. resembling tumour (Ophthalm. Hosp. Rep. VIII, 2. p. 227).

,, Chodin (A.), Versuche über Glaskörpervorfall (Med. Centralbl. No. 5).

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.